

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

На правах рукописи



Зорина Елена Михайловна

**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ НА
ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОПОР В УСЛОВИЯХ
ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Специальность 5.8.7 – Методология и технология профессионального
образования

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель –
доктор педагогических наук,
профессор Марон А.Е.

Великий Новгород – 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОПОР В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	14
1.1 Образовательный процесс в вузе и возможности его организации в условиях цифровизации	14
1.2 Образовательно-развивающий потенциал педагогических опор как инструмент совершенствования образовательного процесса в вузе	30
1.3 Модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации	57
Выводы по первой главе	79
Глава 2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОПОР	84
2.1 Экспериментальная организация образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор	84
2.2 Реализация модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор	106
2.3 Результативность организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор	130
Выводы по второй главе	143
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	147
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	153
ПРИЛОЖЕНИЯ	172

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. На современном этапе использования информационно-коммуникационных технологий в условиях цифровизации общества возникает необходимость поиска новых возможностей совершенствования образовательного процесса в высшей школе.

Актуальность обеспечения эффективности системы высшего образования посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ и технологий отмечается в Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и в государственной программе Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы».

В контексте цифровизации общества изменяются роли участников образовательного процесса в вузе, возникает потребность в формировании и развитии метапредметных компетенций обучающихся и обучающихся в рамках концепции непрерывного обучения (lifelong learning). Исследованиями этих проблем занимались как отечественные, так и зарубежные ученые (М. Бауэрлейн, Дж. Коатс, М.Г. Коляда, Е.Д. Патаракин, М. Пренски, И.В. Роберт, Д.И. Фельдштейн и др.), которые описали положительные и отрицательные аспекты современного образовательного процесса.

Одной из важнейших задач современного высшего образования является его цифровизация с помощью инновационных педагогических инструментов, к числу которых мы относим педагогические опоры, которые рассматриваются как адаптированный к образовательному процессу и личности студента особый вид информации (вербального и невербального характера).

В науке и практике накоплен определенный опыт, касающийся рассмотрения структурирования разных форм представления информационных потоков (Н. Винер, К. Шеннон и др.) и дидактического описания организации образовательного процесса в вузе (З. К. Авдеева, А. В. Коржуев, В. В. Лаптев, П. И. Образцов, С. А. Писарева, В. А. Попков, Ю. В. Таратухина,

А. П. Тряпицына Ю. П. Федулов, и др.). Разработка опорных знаний в форме педагогических опор была осуществлена в различных предметных областях Е. И. Пассовым В. Б. Царьковой, М. В. Ляховицким (иностраннй язык), В. Ф. Шаталовым, А. Е. Мароном, Ю. С. Куперштейном (физика), Н. Н. Самылкиной (информатика), М. С. Пак (химия) и др. Однако целостное влияние педагогических опор на организацию образовательного процесса в вузе в условиях цифровизации не исследовано.

Анализ теории и практики использования педагогических опор позволил выявить ряд противоречий между:

- традиционным опытом использования педагогических опор в предметных областях знаний и недостаточностью учета возможностей их применения в организации образовательного процесса в вузе в современных условиях;

- изменившимися требованиями к обучению в высшей школе с учетом развития информационных технологий и недостаточным количеством научных исследований в области организации образовательного процесса в условиях цифровизации;

- потребностью в теоретико-методологическом обосновании потенциала педагогических опор для развития метапредметной компетенции студентов и отсутствием научно-методического обеспечения данного процесса в вузе.

Анализ степени разработанности темы и выявленные противоречия обусловили **научную задачу** исследования: определение и обоснование образовательно-развивающего потенциала педагогических опор для организации образовательного процесса в вузе в условиях цифровизации.

Недостаточная теоретическая и практическая разработанность рассматриваемой научной задачи послужила основанием для определения темы исследования «Организация образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации».

Объект исследования – образовательный процесс в вузе.

Предмет исследования – организация образовательного процесса в вузе в условиях цифровизации на основе использования педагогических опор.

Цель исследования – разработать, теоретически и экспериментально обосновать модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации.

Гипотеза исследования: можно предположить, что организация образовательного процесса на основе использования педагогических опор в вузе в условиях цифровизации будет результативной, если:

- выявлены факторы совершенствования образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор;

- определены образовательные функции педагогических опор: информационно-культурная, общепедагогическая и предметно-развивающая;

- созданы педагогические условия организации образовательного процесса, аргументированные особенностями освоения опор новым поколением обучающихся;

- в качестве интегративного критерия оценки результативности организации образовательного процесса выступает развитие метапредметной компетенции обучающихся и обучающихся.

Задачи исследования:

1. Определить возможности образовательного процесса в вузе в условиях цифровизации.

2. Описать структуру, образовательные и развивающие возможности педагогических опор как инструмента совершенствования образовательного процесса в вузе.

3. Разработать модель организации образовательного процесса в вузе на основе педагогических опор в условиях цифровизации.

4. Провести экспериментальное исследование процесса реализации модели организации образовательного процесса в вузе на основе педагогических опор.

Методологическую основу исследования составляют личностно-деятельностный, информационно-цифровой и комплексный подходы. Применительно к теме исследования личностно-деятельностный подход

(Б.Г. Ананьев, И.А. Зимняя, С.Л. Рубинштейн и др.) позволяет многоаспектно исследовать динамику развития и формирования личностных качеств, значимых для взаимодействия преподавателей и студентов с целью успешного решения учебных задач и профессионального роста; информационно-цифровой (М.Г. Коляда, Е.Д. Патаракин, Е.И. Чиркова и др.) – как возможность учета интеграции информационных технологий и гибридных форм обучения с применением цифровых педагогических опор, которые создаются и используются с помощью информационно-коммуникационных технологий; комплексный подход (Е.И. Кудашова, Г.К. Селевко, А.В. Хуторской и др.) обеспечивает триединство образовательных функций (обучающую, развивающую и мотивирующую), раскрывая многоаспектность педагогических опор, позволяющих решать разнообразные педагогические задачи.

Методы исследования: *теоретические* – анализ, синтез, аналогия, обобщение, сравнение и систематизация; *эмпирические* – наблюдение, тестирование, опрос, изучение педагогической документации, педагогический эксперимент, методический эксперимент; *статистические* – методы интерпретации и анализа экспериментальных данных.

Теоретическую основу исследования составили положения общей теории информации и информационных потоков (Н. Винер, К. Шеннон и др.); психологические концепции развития личности (Б.Г. Ананьев, Р.С. Немов, Д.И. Фельдштейн, Н.П. Фетискин и др.); современные модели и технологии обучения (К. Бонк, Н.В. Бордовская, Ч. Грэхем, М.В. Кларин, Т.М. Ковалева, В.В. Лаптев, Е.И. Пассов, Г.К. Селевко, В.В. Сериков, С.В. Титова и др.); закономерности информационного развития образовательных систем и организации образовательного процесса (В.А. Извозчиков, П.И. Образцов, С.А. Писарева, И.В. Роберт, А.П. Тряпицына, Р.М. Шерайзина и др.); теоретические позиции и положения об опорах в образовании (Е.В. Барбакова, И.А. Зимняя, В.С. Кунин, А.А. Леонтьев, А.К. Маркова, А.Е. Марон, Е.И. Пассов, Е.С. Полат, Э.И. Попова, Ф.М. Рабинович, Дж. Хармер, В.Б. Царькова, В.Ф. Шаталов и др.); теоретические исследования о классификации опор

(П. Альберто, С.А. Блохина, М.Л. Вайсбурд, Е.И. Вишневский, М.В. Ляховицкий, И.В. Муштавинская, Е.И. Пассов, Ф.М. Рабинович, Э. Траутман, В.Б. Царькова и др.); теоретические позиции и положения о педагогической диагностике и эксперименте (П.Б. Гурвич, С. Ефремцев, А.А. Кыверялг и др.); эмпирические и теоретические исследования о компетенциях, метапредметных результатах и базовых навыках (О.А. Подольский, В.А. Погожина, А.В. Хуторской и др.).

Опытно-экспериментальной базой исследования стал Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. В исследовании приняли участие 111 человек (83 студента и 28 преподавателей).

Этапы и организация исследования: Исследование проводилось с 2015 по 2021 гг. и осуществлялось в три этапа.

1. Подготовительный этап (2015–2017 гг.) – этап изучения литературы и систематизации знаний о существующих теоретических концепциях и положениях, значимых в рамках задачи исследования, анализ специфики профессиональной подготовки преподавателей и организации образовательного процесса, определение гипотезы исследования. Определялись цель, задачи, объект, предмет, гипотеза исследования; осуществлялась разработка понятийного аппарата и теоретической основы исследования.

2. Поисково-деятельностный этап (2017–2019 гг.) был посвящен разработке системы педагогических опор; созданию комплексной технологии организации образовательного процесса на основе педагогических опор в рамках проверки гипотезы; выявлению организационно-педагогических условий внедрения данной технологии в область высшего образования; определению оптимального набора критериев, необходимых для описания педагогической опоры; разработке и апробации диагностического материала для определения качества усвоения знаний и развития метапредметной компетенции; разработке методического эксперимента; выявлению организационно-педагогических условий внедрения в профессиональную подготовку данных материалов; организации и проведению опытно-экспериментальной работы.

3. На обобщающем этапе (2019–2021 гг.) – систематизировались диагностические материалы и теоретические данные, производилась обработка, анализ, подсчет полученных экспериментальных результатов по проверке эффективности разработанной комплексной технологии организации образовательного процесса в вузе на основе педагогических опор; обрабатывались диагностические данные, формулировались выводы; оформлялся и описывался теоретический аппарат исследования; были представлены данные, подтверждающие гипотезу диссертационного исследования.

Научная новизна исследования:

- впервые предложена и обоснована методология организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации;
- раскрыты и обоснованы информационно-культурная, общепедагогическая и предметно-развивающая функции педагогических опор в организации образовательного процесса в вузе;
- предложены педагогические условия организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор.

Теоретическая значимость исследования:

- уточнены понятия «педагогическая опора», «цифровая педагогическая опора» и «метапредметная компетентность преподавателя и студента»;
- предложена модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации с учетом многообразия информационных потоков, психологических факторов обучения и цифровых технологий;
- разработаны технологии вариативной организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор с учетом особенностей восприятия информации студентами (поисковые, эвристические, творческо-развивающие, проектные формы обучения и др.);

– определен критерий оценки результативности организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор - развитие метапредметной компетенции преподавателя и студента.

Практическая значимость исследования: разработана методология и технологии организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор, включающие: учебно-методическое пособие «Магия методики. Преподавание с помощью таблицы педагогических опор», содержащее методический материал по применению «Классификационной таблицы педагогических опор» с описанием педагогических опор и возможностей их создания и применения в области высшего образования; формы подготовки преподавателей к использованию педагогических опор для организации образовательного процесса в вузе (методические семинары, онлайн-консультирование, учебно-методическое пособие); диагностический инструментарий оценки развития метапредметной компетенции обучающихся и обучающихся в вузе, которые могут быть использованы в практической деятельности различных вузов.

Положения, выносимые на защиту:

1. *Образовательно-развивающий потенциал педагогических опор.*

Педагогическая опора – это адаптированный для образовательных целей универсальный педагогический инструмент организации образовательного процесса в вузе в условиях цифровизации для выделения ведущих понятий, логических рассуждений, систематизации потоков научной и учебной информации и подготовки обучающихся к самооценке и самоконтролю знаний, реализующий образовательно-развивающую функцию по формированию метапредметной компетенции.

Образовательно-развивающий потенциал педагогических опор – это возможность осуществлять образовательные функции (информационно-культурную, общепедагогическую и предметно-развивающую) при создании для них определенных педагогических условий и способность развивать метапредметную компетенцию и личностные «гибкие» навыки, входящие в нее.

Педагогические опоры в вузе, как информационные ориентиры в цифровом обществе, служат для наглядности, генерализации и трансформации знаний, являясь ключом к системному мировосприятию (информационно-культурная функция); позволяют структурировать знания, создавать ассоциации для запоминания и воспроизведения учебного материала, мотивировать образовательную деятельность студентов, способствовать развитию и воспитанию личности (общепедагогическая функция); направлены на актуализацию существенных признаков изучаемых понятий, служат технологическим инструментом систематизации знаний, цифрового и информационного сопровождения и поддержки усвоения и применения знаний, а также развития критического, творческого и алгоритмического мышления (предметно-развивающая функция).

2. *Модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации.*

Модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации состоит из концептуально-целевого, содержательно-технологического и результативно-оценочного блоков.

Концептуально-целевой блок включает методологическую основу модели – личностно-деятельностный, информационно-цифровой и комплексный подходы, принципы интегративности, развития, обратной связи, интерактивности. В рамках исследования принцип интегративности реализует идею взаимодействия, взаимообусловленности потоков информации и формируемых опорных знаний. Принцип развития предполагает на основе адаптированных потоков информации (текстов, схем, таблиц) сформировать умение системного изложения фактов и теорий. Принцип обратной связи – отклик и реакция обучающегося на взаимодействие с педагогическими опорами. Принцип интерактивности реализуется в цифровых педагогических опорах, направленных на развитие внутреннего потенциала личности в информационной среде.

Содержательно-технологический блок реализует функции методического сопровождения включения педагогических опор в образовательный процесс с учетом факторов его совершенствования (многообразие информационных потоков, потенциал цифровых технологий, возможности гибридного образования, особенности обучения студентов «цифрового поколения», запросы общества на формирование базовых навыков специалиста), образовательных функций (информационно-культурная, общепедагогическая и предметно-развивающая), содержания (адаптированная учебная информация в форме педагогических опор, конструирование которых осуществляется с учетом возможностей цифровой среды; организация содержания образовательной деятельности на основе педагогических опор; вариативная программа обучения студентов цифрового поколения) и педагогических условий организации этого процесса.

Результативно-оценочный блок обеспечивает диагностику уровня развития метапредметной компетенции обучающихся и обучающихся, для чего используются квалитетические методы. Метапредметная компетенция обучающихся состоит из нескольких элементов, таких как «гибкие» (креативность, саморефлексия и самоанализ, работа в команде и управление проектами, наставничество и обучение других людей, мотивация и работа в режиме неопределенности, коммуникабельность, эмпатия, эмоциональный интеллект, обучаемость, обученность и управление инфопотоками, критическое мышление, экологическое мышление) и «твердые» (вербальность, алгоритмическое мышление, программирование, адекватное взаимодействие с механизмами и гаджетами, владение мультимедийными или специализированными программами, умение читать или писать инструкции или алгоритмы, решение комплексных задач, умение провести эксперимент, числовая способность, дебаггинг (поиск ошибок), моторная координация) навыки. Уровни развития метапредметной компетенции обучающихся: низкий, пониженный, базовый, повышенный, высокий уровень. Уровни развития метапредметной компетенции обучающихся: недопустимый, критический, допустимый, оптимальный.

3. Педагогические условия организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор для развития метапредметной компетенции предусматривают: учет психологических особенностей обучения студентов поколений Y и Z для изменения видов взаимодействия всех участников образовательного процесса; вариативная организация системы учебных занятий в вузе с использованием педагогических опор для реализации факторов совершенствования образовательного процесса, его личностной ориентации; создание образовательно-развивающей среды для развития метапредметной компетенции; обучение педагогов и студентов для освоения технологии использования педагогических опор и моделирования системы учебных занятий в вузе на их основе.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивается: исходными теоретико-методологическими позициями, адекватными его целям, задачам и логике исследования, сформулированными на основе анализа и изучения практического опыта применения педагогических опор в образовательном процессе; использованием совокупности методов исследования, позволяющих сопоставлять и проводить взаимную проверку полученных данных и давать им объективную оценку; репрезентативностью выборок, статистической значимостью экспериментальных данных; положительными результатами внедрения педагогических опор в вузе.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные задачи и результаты исследования докладывались и обсуждались на заседаниях кафедры иностранных языков Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета и в ходе выступления на заседаниях научной психолого-педагогической школы «ЧИР-среда» (2017 г., 2018 г., 2019 г.); на международных научно-практических конференциях и круглых столах, проводимых в Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете, Военном институте (инженерно-техническом) Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулёва, Военно-транспортном университете Железнодорожных войск

(2017 г.), а также в Исландии, Испании, Финляндии и США (2018, 2019 г.); на межвузовской научно-практической конференции в Военной академии связи имени Маршала Советского Союза С. М. Будённого (2017 г.); на молодежном научном форуме с международным участием (2017 г.), а также в рамках взаимодействия со студентами и преподавателями Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, включающего 174 наименования, и 8 приложений. Текст иллюстрирован схемами, рисунками, таблицами и диаграммами, отражающими основные положения и результаты исследования. Текст содержит 9 таблиц и 23 рисунка.

Глава 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОПОР В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

1.1 Образовательный процесс в вузе и возможности его организации в условиях цифровизации

Данный параграф посвящен:

- рассмотрению возможностей совершенствования образовательного процесса в вузе на основе учета психологических и педагогических особенностей обучения студентов «цифрового поколения»;
- определению понятий «образовательный процесс» и «организация образовательного процесса в вузе»;
- анализу информационного и комплексного подходов к организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор.

Современное образовательное пространство вуза нацелено на подготовку профессионалов, которым предстоит работать на быстро меняющемся рынке труда. Скорее всего, с учетом повсеместной цифровизации, работодателей в основном будут интересовать такие навыки (целевая модель компетенций 2025, международный стандарт «Навыки 21 века» и др.), которые невозможно заменить алгоритмами. Эта тенденция влияет и на образовательное пространство вуза, которое нуждается в новых технологиях и моделях обучения, а также в использовании обновленных педагогических инструментов. По мнению А.М. Новикова, образовательная парадигма индустриального общества сменяется парадигмой постиндустриального общества, то есть происходит отказ от «понимания образования как получения готового знания и представления о педагоге как носителе готового знания» [92, с. 44]. При переходе к информационному обществу должно прийти понимание образования как

достояния личности, инструмента реализации его в жизни и профессиональной сфере [3].

Путь России к информационному обществу лежит через цифровизацию образования в первую очередь в высшей школе. Для полноценного развития страны необходима не только информационная (цифровая) экономика [2, 6], но и такая же педагогика и методика преподавания, потому что без обучения невозможно будущее ни в одной сфере деятельности. Результатом цифровой трансформации образования следует считать возникновение следующих существенных изменений:

- появление принципиально новых моделей и инструментов обучения (например, гибридное, смешанное и мобильное обучение, которые сочетают в себе традиционные формы с новыми информационными технологиями)
- возникновение новых форм и методов обучения (например, организация образовательного процесса на основе использования педагогических опор, приводящая к расширению видов учебной деятельности);
- расширение поля информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса (к преподавателю и студенту добавляется еще и интерактивный информационный ресурс, в том числе содержащий педагогическую опору);
- интеллектуализация и индивидуализация образования (например, свободный поиск информации, обработка информационных потоков, взаимодействие в условиях многовариантности анализа данных, визуализация, создание собственных электронных ресурсов, в том числе образовательных) [113].

Вместе с тем цифровая трансформация образования порождает негативные аспекты для студентов:

- чрезмерная визуализация может привести к «контентной слепоте» студента, то есть затруднению в опознании содержания и ценности

компонентов информации, а также к ее клиповому восприятию, то есть примитивизации и разрозненности элементов;

- бесцельность и бессистемность поиска информации мешает ее полноценному анализу и замедляет понимание, то есть возникает «информационная энтропия» [113].

Для современного образовательного процесса характерна неравномерность, нестабильность, многовариантность и неопределенность путей развития в зависимости от множества влияющих факторов и условий [102]. По мнению исследователей, необходим переход от линейного к нелинейному построению образовательного процесса, в центре которого – личная деятельность студента, который сам конструирует свое знание.

Проблемами образовательного процесса (и в первую очередь его целостностью) занимались многие известные отечественные педагоги, начиная от К.Д. Ушинского, заканчивая Ю.К. Бабанским и В.В. Краевским. Авторы современных концепций (И.Ф. Исаев, П.И. Образцов, В.А. Сластенин и др.) считают, что раскрыть сущность целостности процесса обучения можно только на основе методологии системного подхода, то есть рассматривать все этапы и объекты такого процесса как систему.

Большинство исследователей придерживаются мнения, что термины «педагогический процесс», «учебный процесс» и «образовательный процесс» синонимы, но существуют и разногласия. Так исследователи П.И. Образцов, В.А. Сластенин, А.В. Хуторской определяют эти понятия следующим образом:

- *Педагогический процесс* – это «специально организованное, целенаправленное взаимодействие педагогов и воспитанников, направленное на решение развивающих и образовательных задач» (В.А. Сластенин) [120, с. 158]. Это определение подчеркивает *системообразующий и комплексный фактор педагогического процесса (его цель), понимаемого как многоуровневое явление*. Также существует взаимодействие объектов (элементов), что тоже присуще комплексному использованию;

- *Педагогический процесс* – это «целенаправленная, специально организованная система учебной и воспитательной деятельности профессорско-преподавательского состава, руководства вуза и общественных организаций по подготовке в нем квалифицированных специалистов с развитыми профессионально-значимыми и личностными качествами» (П.И. Образцов) [96, с. 12];

- *Образовательный процесс* – «педагогически обоснованное, последовательное, непрерывное изменение состояний субъектов обучения в специально организуемой среде с целью достижения ими образовательных результатов» (А.В. Хуторской) [133, с. 302]. Образовательные результаты – это внешние (сочинения, решение задач, планы, проекты, творческие работы и т.п.) и внутренние (личностные приращения знаний, умений и навыков, развитые способности) продукты деятельности участников образовательного процесса.

В нашем исследовании используем термин «образовательный процесс», данный А.В. Хуторским, то есть считаем, что **образовательный процесс в вузе** – это целенаправленная, специально организованная система учебной деятельности, направленная на взаимодействие преподавателей и студентов с объектами обучения для формирования компетенций и базовых навыков, а также для профессионально-личностного развития.

Образовательный процесс обычно имеет определенную структуру, которая содержит несколько компонентов:

- *целевой* (для чего учить?) предполагает осуществление целеполагания и мотивации, способствующих психическому развитию студента. Цели могут быть перспективными, промежуточными и ближайшими. В зависимости от целей можно выделить теоретическое обучение (формирование понятий) и практическое обучение (выработка различных навыков);

- *содержательный* (чему учить?) – предполагает наличие определенного контента по каждой дисциплине, равно как и другие виды информации, необходимые для развития мировоззрения;

– *технологический* (как учить?) – совокупность технологий, методов и средств обучения, которые могут быть как традиционными, так и цифровыми или смешанными. Результаты обучения делятся на положительные (знания, навыки и умения, компетенции, самостоятельные способы учения усвоены) и отрицательные (угасание или отсутствие познавательной активности и мотивации).

Однако для эффективного функционирования сферы образования требуется совершенствование процесса обучения в первую очередь посредством внедрения новых способов работы с информацией, с учетом различных источников (сайты, электронные учебники, лекции, видеоконтент и т.д.). Необходима перестройка образовательного процесса на основе сочетания традиционных и инновационных подходов (например, педагогических опор) и внедрения цифровых средств обучения. Студентам трудно освоиться в новом цифровом образовательном пространстве и не потеряться в многообразии информационных потоков. Им нужно оказать поддержку и сопровождение в процессе работы с учебной информацией, помогая использовать преимущества цифровых ресурсов для развития метапредметной компетенции.

Метапредметная компетенция студента – «это способность воспринимать, обрабатывать и применять полученную информацию для продуктивной деятельности по отношению к любому объекту» [54].

Актуальность совершенствования современного образовательного процесса определяется такими факторами:

– социальными запросами общества, направленными на формирование метакомпетенций (в том числе и метапредметной) и специальных навыков, необходимых специалисту 21 века;

– изменениями субъектов образовательного процесса – на смену обучающимся поколения Y приходит «цифровое поколение» (поколение Z), которое требует новых методов и инструментов обучения;

– необходимостью поиска новых подходов к технологическому сопровождению работы с информацией из-за увеличения многообразия источников информации и объема информационных потоков.

Проблема отбора, проектирования, внедрения и оценки эффективности педагогических инструментов очень актуальна для совершенствования образовательного процесса. Особый интерес к решению этой проблемы в рамках высшего образования объясняется следующими причинами [23]:

- переходом от знаниевой парадигмы образования к компетентностной, профессионально-деятельностной [42; 162; 166];
- дополнением или сменой классических форм обучения цифровыми образовательными технологиями, появление которых обусловлено широким внедрением информационно-коммуникационных технологий в высшее образование [8; 74; 145];
- технологизацией образования, которая вносит существенные изменения в характер взаимодействия в системах отношений «преподаватель – студент», «студент – студент», расширяет доступ обучающихся к получению информации, обеспечивает им возможность выбора индивидуального темпа ее усвоения, изменяет формы педагогического контроля [32; 157; 171].

Принцип гибкости образовательных технологий, метапредметности и возможности их быстрого изменения без потери качества обучения является важным для совершенствования процесса обучения [97] и изменения его организации.

Как и определение образовательного процесса, термин «организация» связан с упорядочением элементов в систему и взаимодействием его субъектов. На основании анализа определений и дефиниций нами был сделан вывод, что **организация образовательного процесса в вузе** – это совокупность педагогических процессов и действий, направленных на достижение учебных целей с помощью вариативности взаимодействия преподавателей и студентов друг с другом и с объектами обучения. Она может рассматриваться как

совокупность или система взаимодействия педагогов и обучающихся, ведущая к совершенствованию обучения, на основе использования педагогических инструментов (например, педагогических опор) и состоять из нескольких частей, для каждой из которых можно использовать педагогические опоры: планирование, само учебное занятие, рефлексия и анализ.

Таким образом организация – это:

- внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия более или менее дифференцированных и автономных частей целого, обусловленная его строением;
- совокупность процессов или действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого;
- объединение людей, совместно реализующих некоторую программу или цель и действующих на основе определенных процедур и правил [21].

В российской высшей школе сейчас существуют различные формы организации обучения: лекции, семинары, коллоквиумы, лабораторные работы, практические занятия, специальные игры, конференции, контрольные занятия, консультации, стажировки и практики, курсовые и выпускные работы, самостоятельная работа студентов. В условиях цифровизации стремительно развивается дистанционное, электронное и гибридное обучение как в компьютерных классах, так и на индивидуальных цифровых устройствах и платформах с помощью сети Интернет.

Большинство вузов по всему миру имеют свои дистанционные курсы, направленные на дополнение и частичное замещение очного образовательного процесса. Однако полного осознания, как полноценно использовать модель смешанного обучения, еще не существует, поэтому, кроме компьютерных и Интернет-технологий, могут использоваться и интерактивные методы обучения, предполагающие взаимодействие технического устройства и человека.

Важное место в современном процессе обучения занимает организация электронного обучения (e-learning) и его трансформации – мобильного обучения

(m-learning). Под электронным обучением понимают как компьютерное, так и дистанционное обучение, а мобильное обучение – «это деятельность, осуществляемая регулярно посредством компактных, портативных мобильных устройств и технологий и позволяющая обучающимся стать более продуктивными, общаясь, получая или создавая информацию» [126, с. 13]. Стоит заметить, что большинство последователей электронного обучения отмечают несомненную уникальность мобильного обучения, заключающуюся в том, что обучающийся не только не связан со временем и местом, но и всегда имеет под рукой учебный материал [128]. Кроме того, такое обучение ближе современному человеку, которому трудно освоить большой объем информации, но у него всегда с собой гаджет (мобильный телефон, смартфон, планшет и т.п.). Именно поэтому мобильное обучение еще называют микрообучением, так как учебный курс разбит на крошечные порции и задания, связанные с маленьким размером экрана электронного устройства. Это роднит его с программированным обучением.

Мобильное обучение тесно связано с такой инновацией, как BYOD (Bring Your Own Device – «приносите свое собственное устройство»). Суть состоит в том, что мобильное устройство становится не только игрушкой или средством связи, а инструментом в обучении, подобно линейке или карандашу. Также существует аббревиатура BYOT (Bring Your Own Technology). Некоторые считают эти термины взаимозаменяемыми, другие используют BYOD в случаях, когда обучающиеся приносят одно из устройств из списка, составленного учебным заведением, и BYOT в случаях, когда нет ограничений относительно того, какие устройства могут использоваться [41]. Подход BYOD позволяет существенно повысить учебную мотивацию, а также *мобильную грамотность*, то есть умение грамотно использовать мобильные технологии. Такое обучение не приводит к разобщению внутри коллектива, а помогает вырабатывать навыки эффективной совместной работы, что необходимо не только для проектной деятельности. С помощью мобильных устройств можно как использовать, так и создавать цифровые педагогические опоры, развивать необходимые навыки специалиста XXI века.

Новые образовательные технологии необходимы при электронном обучении в различных его видах – дистанционное, смешанное, гибридное, когда обратная связь осуществляется практически без прямого участия преподавателя [158], а помощь и коррекция ошибок заложены педагогом в компьютерную программу или тест. Гибкие курсы, которые любой преподаватель может создать на образовательной платформе «Юрайт» (<https://urait.ru/info/courses>), направлены на индивидуализацию обучения и использование педагогического проектирования для комбинации различного вида материалов (отдельные главы, параграфы и разделы других курсов и учебников, а также ссылки на такие внешние источники, как Moodle, Youtube, СМИ, веб-сайты и научные статьи). Эта модульность тоже позволяет преподавателю проявить творческий потенциал и сделать свой курс наиболее практико-ориентированным и полезным для студентов.

Современный этап развития образования характеризуется поиском новых форм и методов обучения, направленных на ускорение темпа усвоения материала и улучшения его качества. Сложно происходит, например, языковое обучение без очной коммуникации, при которой обучающиеся социализируются, то есть у них развиваются навыки общения. Однако современное образовательное пространство невозможно представить без информационно-коммуникационных технологий, направленных на взаимодействие человека и компьютера или людей через компьютер [140].

Множество использовавшихся ранее форм и методов обучения носит репродуктивный характер, то есть нацелены на воспроизведение знаний, а современные носят креативный, творческий, продуктивный характер. Так же трансформируются и педагогические опоры. Например, опорный конспект [80] предполагает воспроизведение информации с помощью опоры, а вот его создание – это творческий процесс.

Анализ практики показывает, что необходимо совмещать различные методики обучения и индивидуально подбирать опоры в зависимости от целей обучения, уровня обучающегося и типа его мышления. Развитие различных видов

мышления (критического, творческого, алгоритмического, логического и т.д.) является важным аргументом для применения опор в образовательном процессе в различных методиках.

Современная образовательная технология должна не только давать умение воспринимать информацию адекватно, но и научить получать, обрабатывать и применять ее. Технологичность становится «доминирующей характеристикой деятельности человека, означает переход на качественно новую ступень эффективности, оптимальности, наукоемкости образовательного процесса» [96, С. 68]. В образовательном пространстве постепенно стираются грани между предметами и главной целью становится обработка больших объемов информации самого разного свойства. Для этого одного критического мышления становится уже недостаточно, и педагогам приходится развивать еще как минимум два вида мышления – алгоритмическое и компьютерное. Их часто путают или объединяют по причине того, что изначально термин «Computational Thinking», предложенный в 1980 году одним из основоположников теории искусственного интеллекта Сеймуром Пейпертом, был переведен на русский язык, как «компьютерное мышление», «вычислительное мышление» или «алгоритмическое мышление». По мнению А.И. Газейкиной [35], *вычислительное размышление* – это способность переводить огромное количество данных в абстрактные понятия и формулировать на их основе рассуждения, выделяя главное. На наш взгляд, перевод термина «Computational Thinking» как «алгоритмическое мышление» не является корректным, так как в иностранной педагогической практике существует термин «Algorithmic Thinking». *Алгоритмическое мышление* – это «совокупность мыслительных действий и приемов, нацеленных на решение задач, в результате которых создается алгоритм, являющийся специфическим продуктом человеческой деятельности. Такой способ мышления обладает формальностью, логичностью, ясностью, способностью представить любую идею в виде последовательной инструкции, пошаговое выполнение которой может воплотить идею в жизнь» [55, с. 52]. При

этом «Algorithmic Thinking», в отличие от «Computational Thinking», может быть не связан с компьютерной техникой и информационными технологиями.

На основе всего вышесказанного можно однозначно определить необходимость объединения различных типов мышления в новый вид — **Критическое Алгоритмическое Компьютерное мышление — КАК-** мышление [55, с. 52]. Тем более что в русском языке вопросительное слово «как?» подразумевает нахождение способа решения проблемы, что и развивается в данном стиле мышления. Однако объединение не подразумевает простого слияния технологий развития каждого отдельно взятого типа мышления, а предполагает взаимосвязь и взаимопроникновение, то есть интеграцию.

Вполне естественно, что в образовании адаптируются в виде средств обучения только такие изобретения, которые так или иначе связаны с информационным обменом. Например, в рамках концепции смешанного обучения широко используется такая модель организации занятия, как «*перевернутый класс*» (Flipped Classroom), суть которого состоит в том, что теорию обучающиеся изучают самостоятельно дистанционно, а очные занятия с преподавателем предназначены для закрепления и отработки учебного материала с помощью активных методов обучения. Такая модель, по мнению М.Н. Моховой, называется поддерживающей моделью смешанного обучения [86].

Однако, говоря о достоинствах смешанного обучения, нельзя не упомянуть и о недостатках, которые не позволяют широко использовать эту модель в процессе обучения. В первую очередь, это неравномерная информационная грамотность и разный уровень владения информационными технологиями как обучающихся, так и преподавателей, связанный с используемой техникой, скоростью Интернета и т.п. Современные обучающиеся – это поколение Z, или «цифровые аборигены» (digital natives), которые широко и свободно используют цифровые ресурсы в различных сферах жизни, зачастую, однако, не углубляясь во взаимодействие с цифровыми устройствами. Современные преподаватели могут оказаться и «цифровыми иммигрантами» (digital immigrants) – то есть людьми, которые в силу разных, особенно возрастных, причин не хотят вникать в суть

происходящих перемен в жизни и в образовании, у них может развиться боязнь использования новых технических разработок в образовательном процессе, то есть технофобия [161, с. 15]. Они не видят необходимости менять отработанный годами процесс обучения и отказываться от устаревших носителей информации и методических приемов. Еще технофобия может проявляться в страхе сравнения уровня владения информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) преподавателя и обучающихся. Именно потому, что роль преподавателя в процессе использования смешанного обучения возрастает, современному педагогу становятся чрезвычайно необходимы такие качества, как стремление к самообразованию и саморазвитию. С подготовкой преподавателей связана и другая проблема смешанного обучения – нехватка времени на изучение и создание электронных обучающих ресурсов (ЭОР). Кроме того, смешанное обучение требует определенных затрат на покупку технических устройств, создание видеоматериалов, обучающих программ и тестирующих модулей [140].

Еще одной проблемой могут быть потенциальные риски для здоровья, связанные с применением мобильных технологий, например, перенапряжение глаз при работе с маленьким экраном или воздействие электромагнитного излучения. Однако вероятно, что с развитием технологий такие риски будут минимизированы.

До недавнего времени гибридное обучение было синонимом смешанного, когда часть занятий проводится дистанционно (синхронно или асинхронно), но сейчас под таким видом обучения стали понимать такой образовательный процесс, когда часть студентов общается с преподавателем очно в аудитории, а другая часть дистанционно онлайн с помощью специальной программы, подобной Zoom или MS Teams. Это тоже показывает комплексность использования педагогических опор, когда во время одного занятия могут использоваться как обычные, так и цифровые педагогические инструменты.

Конвергенция педагогики и цифровых технологий предполагает реализацию совпадения методов и свойств и, как следствие, их взаимное влияние друг на друга и эволюционное сближение. Именно поэтому требуется

совершенствование обучения путем синергетики, применения инноваций. Сегодня в развитых странах Запада быстрыми темпами начала развиваться совершенно новая ветвь педагогического знания – компьютерная педагогика (Computational Pedagogic). Ее еще называют вычислительной, электронной, компьютерной и цифровой, что является синонимами, но эти переводы не отражают именно информационную, а не арифметическую составляющую термина. Словосочетание «цифровая педагогика» (Digital Pedagogic) является скорее данью широко используемому термину «цифровая экономика». Теоретическую основу такой педагогики принято называть педагогико-математической теорией обучения [30], которая имеет новые полезные возможности для решения теоретических и практических педагогических задач. Необходимо отметить, что речь идет не только о математических методах в педагогических исследованиях, которые довольно основательно разработаны и, как правило, используют статистические подходы обработки педагогических данных.

Компьютерная педагогика – это направление, которое нацелено на создание условий и разработку методов для познания с помощью компьютерных средств и технологий. Она обеспечивает комплексность воздействия на образовательный процесс, развивает креативное мышление личности и имеет целью разработку компьютерных методов прогнозирования как основы профессиональной-личностной деятельности преподавателя и студента в информационном обществе. Необходимо отметить, что компьютерная педагогика, связанная с процессами обучения, «принципиально отличается от обычной информатики, которая направлена на освоение компьютерной техники и информационных технологий и рассматривает всю их совокупность с точки зрения влияния на окружающий мир как сферу своей деятельности с позиции сбора, сохранения, поиска, переработки, преобразования и использования информации как таковой» [66]. Именно информационно-цифровой подход лежит в основе модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации, так как он напрямую связан с преобразованием

информации в субъектно-ориентированные знания. С точки зрения В.А. Извозчикова, современный образовательный процесс «протекает в информационно-образовательном пространстве возможных траекторий каждого субъекта образования, в пространстве вероятного достижения цели» [59].

Ученый М.Г. Коляда, который ввел собственный перевод термина «computational» как «компьютационный», сначала отличал «вычислительную педагогику» от «компьютационной», но потом стал рассматривать их как синонимы, хотя в своей монографии [66] он указывает, что в основе именно компьютерной педагогики лежат смежные науки – компьютерные, когнитивные, науки о системах и нейрокомпьютерные, которые позволяют применять другие (не традиционные) методы педагогического анализа, прогнозирования и принятия решения. Эта взаимосвязь влияет и на совершенствование образовательного процесса.

Исследователь А.А. Андреев [14] вводит термин «электронная педагогика» (Э-педагогика). Он считает, что ее предметом является педагогическая система, ко всем категориям которой к традиционным названиям будет добавляться прилагательное «электронный». Однако, на наш взгляд, нельзя проводить аналогию, например, даже между учебником и электронным учебником, который совершенно не обязательно является просто цифровой копией бумажного. Именно поэтому такое определение слишком ограничено и неорганично вписывается в современное образовательное пространство. Это еще раз подтверждает, что цифровые педагогические опоры, хотя и основаны на педагогических опорах, но не являются их клонами на цифровом носителе. Например, это ярко видно в сравнении видов сторителлинга: очно может быть с кубиками историй, а в цифровом виде – цифровой сторителлинг, похожий на видеорассказ [127].

В педагогической деятельности методика обучения выполняет важную роль, поскольку она «перекидывает мост» от теории к практике. Несомненно, преподавателям приходится проектировать обучение, основываясь на теориях изучения того, как работает человеческий разум, то есть развивать различные

виды мышления. Новые исследования показывают, что повторяющиеся, задержанные и чередующиеся извлечения информации заставляют новые дефиниции держаться в памяти дольше, если процесс требует усилий. Существует важная особенность междисциплинарного образования, которую лучше всего описать с помощью хорошо известного утверждения Аристотеля: «целое больше, чем сумма его частей», или теории гештальт-психологии, «целое отличается от суммы его частей» [29], что означает, что целое имеет свою собственную реальность, независимую от частей. Это указывает на то, что компьютерную педагогику нельзя рассматривать как просто пазл из обычной педагогики и компьютерных технологий, а именно как собственное направление - образовательную техносферу современного мира. И одним из необходимых элементов современного образовательного процесса, по нашему мнению, будут выступать педагогические опоры (подробнее п. 1.2), которые преподаватели применяют, даже не зная об их многообразии. Понимание комплексности использования педагогических опор поможет ликвидировать существующую узкую предметную направленность, низкий уровень разноплановости взаимодействия и отсутствие соответствующей образовательной технологии в вузе.

По аналогии с дефиницией «компьютерная педагогика» (computational pedagogic) появились и другие термины, связанные с образовательным процессом, например, вычислительное участие (computational participation). Многие зарубежные ученые - К. Beecher [152], D. Berry [153], O. Yasar [174] вкладывают в понятие «computational pedagogic» определенную образовательную среду, в которой все участники деятельности, вне зависимости от того, являются ли они человеческими или программными агентами, используют общие правила и общий язык, на котором они говорят. Российские исследователи Е. Д. Патаракин и Б. Б. Ярмахов называют такую педагогику «вычислительной» и рассматривают ее как «социотехническое проектирование средств и сценариев деятельности, направленное на освоение учащимися умений вычислительного мышления, вычислительного участия и вычислительной рефлексии» [100, с. 502].

По мнению Е. Патаракина, «обучение происходит наиболее эффективно, если субъект образования вовлечен в создание продукта деятельности, который может обсуждаться, оцениваться и использоваться другими участниками для создания новых объектов» [101, с. 302]. Если этот продукт создается в цифровой среде, то естественно, его авторы должны уметь эффективно использовать ее, что чаще всего проявляется в проектной деятельности. Это свидетельствует о социальной компетентности субъекта совместной сетевой деятельности. Педагогические опоры, внедренные в образовательный процесс, могут являться как готовым продуктом, так и созданным преподавателем или студентом как до, так и во время занятия, что тоже указывает на их разноплановость и интегративность.

Кроме того, субъекты обучения должны получить и цифровую рефлексию (computation reflexia), то есть анализ их взаимодействия между собой и с цифровым объектом. Существует множество педагогических опор для получения обратной реакции от студента. Например, «ЗХУ», «облако слов», «интеллект-карты» или «светофор». Е. Патаракин вкладывает в такую рефлексию то, что «данные о взаимодействиях субъектов образования могут быть представлены в виде карты» [100].

Таким образом, повсеместная цифровизация в вузе позволяет преподавателю вводить новые модели обучения. Нами выявлена возможность использования педагогических опор для совершенствования образовательного процесса с учетом психологических и педагогических особенностей обучения студентов «цифрового поколения» для развития различных видов мышления и навыков, также связанных с цифровыми устройствами. Интерактивность и интегративность взаимодействия преподавателя и студентов не только при очном формате обучения очень важна для повышения качества обученности и профессионально-личностного развития личности будущего специалиста.

В результате анализа информационного и комплексного подходов нами выявлено, что современная парадигма образования с учетом повсеместной цифровизации характеризуется поиском новых форм и методов обучения,

направленных на ускорение темпа усвоения учебной информации и улучшения качества обученности. Используемые ранее виды обучения носят репродуктивный характер, то есть нацелены на воспроизведение знаний, а запросы современного общества носят креативный, творческий, продуктивный характер. Кроме того, при цифровизации образования возможно более широкое применение индивидуальных образовательных маршрутов, так как при традиционном подходе к обучению совершенно не учитываются индивидуальные особенности студентов [63]. Нами выявлено, что необходимо совмещать различные методики обучения и индивидуально подбирать педагогические опоры в зависимости от целей обучения, уровня обучающегося и типа его мышления.

Эти инновации влияют и на изменение организации образовательного процесса в вузе. Нами было установлено, что *образовательный процесс в вузе* – это целенаправленная, специально организованная система учебной деятельности, направленная на взаимодействие преподавателей и студентов с объектами обучения для формирования компетенций и базовых навыков, а также для профессионально-личностного развития. При этом *организацию образовательного процесса в вузе* мы рассматриваем как совокупность педагогических процессов и действий, направленных на достижение учебных целей с помощью вариативности взаимодействия преподавателей и студентов друг с другом и с объектами обучения (например, педагогическими опорами, потенциалу которых посвящен параграф 1.2).

1.2 Образовательно-развивающий потенциал педагогических опор как инструмент совершенствования образовательного процесса в вузе

В соответствии с задачей совершенствования организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор данный параграф посвящен:

– определению сущности понятий «педагогическая опора», «цифровая педагогическая опора», «метапредметная компетенция»;

- анализу полифункциональности и образовательно-развивающего потенциала педагогических опор, определению критериев и параметров их классификации;

- определению ведущей перцептивной модальности студентов и ее взаимосвязи с подбором педагогических опор для решения учебной задачи.

Понятие «информация» (от лат. *informatio* – сведения, разъяснения, изложение) имеет различный смысл, в зависимости от области применения. Существует законодательно закрепленное определение: «Информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления» [1]. Исходя из общей теории информации, основоположником которой является американский математик Клод Шеннон [170], можно сделать вывод, что информацию могут получать как живые существа через свои органы чувств, так и устройства, с помощью бинарного кода, основанного на электрических или других импульсах. Основными действиями, совершаемыми с информацией, являются получение, хранение, обработка и передача. Кроме того, существуют информационные потоки, которые по мере информатизации общества вырастают в объемах и скоростях. Работа с большими объемами данных становится необходимым навыком, позволяющим из огромного количества информации выбрать только необходимую. Следует также отметить, что в зависимости от вида информации, человек для ее получения или передачи использует определенные органы чувств, то есть канал.

У каждого человека есть свои предпочтения по способу получения информации. В психологии это называется доминирующая перцептивная модальность, то есть предпочтение индивидуума в отношении «сенсорной пищи», посредством которой человек лучше всего осознает происходящее [12].

В этом плане мы исследуем педагогические опоры как источник восприятия информации с позиции предпочтений со стороны субъектов образования.

В большинстве психологических исследований выделяют три типа доминирующей перцептивной модальности – визуалы, аудиалы и кинестетики. Для их определения существует тест С. Ефремцева [131]. Однако в современном

образовательном пространстве, где приоритетное место занимают информационно-коммуникационные технологии, появилось новое поколение обучающихся, которые отличаются по своей сути от предыдущих. В 2001 году американский писатель Марк Пренски ввел новые термины, разделив общество по отношению к цифровому миру на «digital natives» – «цифровые аборигены», которые являются «носителями цифрового языка» компьютеров, видеоигр и Интернета, и в противопоставление им «digital immigrants» – «цифровые иммигранты», которые родились до появления цифровой эпохи [167]. К поколению «цифровых аборигенов» относятся представители поколения Z («сетевого поколения»), которые родились после 2000 года. Однако в психологии до сих пор нет устоявшегося тестирования для выделения именно дигиталов. На основании проведенных наблюдений и экспериментов мы пришли к выводу, что дигиталами необходимо считать тех, кто набирает по тесту С.Ефремцева одинаковые или очень близкие по значению данные по всем трем каналам восприятия информации.

Представители этого поколения – многозадачные, с клиповым мышлением, мыслящие гиперссылочно, интуитивно обучающиеся, легко образующие связи, активно участвующие в социальных сетях, предпочитающие изображения, видео-, аудиоинформацию текстовой. «Цифровые аборигены» считают, что обучение должно быть актуальным, практичным и занимательным [91; 95]. Об их предпочтении аудиовизуальной информации и работе с гаджетами рассказывают и такие исследователи, как Р.М. Шерайзина, Е.А. Медник, С.А. Тращенко [143].

Отечественный педагог и психолог Д.И. Фельдштейн [129] считает, что у современной молодежи постоянно повышается уровень интеллекта и среди этого поколения становится все больше одаренных спортсменов, лидеров и мастеров-творцов. Именно поэтому совершенствование обучения именно «цифрового поколения» должно нивелировать негативные черты его представителей (клиповое мышление, снижение уровня коммуникативной компетенции, любознательности, энергичности, умения принимать решения и доводить работу

до конца) и помочь преодолеть возникающие трудности, вызванные нахождением в «цифровой среде».

Американский специалист в области обучения детей и взрослых Дж. Коатс, автор книги «Поколения и стили обучения» [61], предлагает внести психологические изменения в стиль общения преподавателя с представителями поколения Z. К ним относится быстрый темп обучения, переключение с одной учебной задачи на другую, работа в группах и парах, обязательная быстрая обратная связь, точные требования и критерии оценки, устное взаимодействие и наглядность. На основании этих рекомендаций можно уточнить, что индивидуальный подбор педагогических инструментов, возможный при электронном обучении, и использование смешанных (вербально-невербальных) опор позволяет улучшить качество образовательного процесса.

С другой стороны, американский профессор Марк Бауэрлейн [151] подвергает сомнению интеллектуальные способности «цифрового поколения» и утверждает, что, несмотря на то, что молодые люди владеют большей информацией, они не стали более образованными или знающими. Напротив, кругозор молодежи сужается, ей достаточно заимствования чужих текстов, картинок, видео и т.д., а имеющиеся знания преимущественно дискретны и суррогатны, но такие обучающиеся легко воспринимают различное кодирование.

Согласно теории двойного кодирования (англ. dual-code hypothesis) [22] канадского психолога Аллана Пайвио, существует две взаимодействующих системы памяти: невербальная и вербальная. При запоминании и обработке информации работают обе системы; преимуществом в запоминании обладает тот материал, который представлен как в образной, так и словесной форме.

Следует отметить, что доминирование одной перцептивной модальности не означает слабость другой. Просто одна из систем чаще всего является пусковой, ведущей. Именно ведущая система запускает процесс мышления, становится толчком для других ментальных процессов: памяти, представления, воображения. Пусковая система помогает быстро перевести стимул в образы в мозгу.

Однако не вся информация, которой оперирует человек, и не всякое отражение действительности может рассматриваться как знания. В современном образовательном пространстве так называемые знания, умения и навыки (ЗУН) являются основой для формирования универсальных учебных действий (УУД) и последующего осмысления и развития разнообразных компетенций, то есть способности применять ЗУН для успешной деятельности [104]. Знания – это «проверенные практикой результаты познания окружающего мира, его верное отражение в сознании человека» [116, с. 24]. Умение – это «способность личности к эффективному выполнению определенной деятельности на основе имеющихся знаний в измененных или новых условиях» [116, с. 26], то есть происходит осмысление информации, составляется план достижения цели и контролируется процесс деятельности. Простые умения при многократной тренировке могут автоматизироваться и перейти в навыки – «способность выполнять какие-либо действия автоматически, без поэлементного контроля, то есть это автоматизированное умение» [там же, с. 26]. Сложное умение включает и использует не только знания, но и личностные навыки. ЗУН определяют так называемую «обученность» личности, и все они являются, по сути, прямым мостом к освоению компетенции и к универсальным учебным действиям (УУД).

Как было рассмотрено ранее, современные тенденции в образовании указывают на необходимость комплексного подхода, потому что компетенции, в отличие от знаний, умений и навыков, формируются и развиваются с обязательной практической реализацией теоретической основы в течение всей жизни, следуя таким актуальным мировым практикам, как «Обучение в течение всей жизни» (Life Long Learning) [58]. Одной из базовых компетенций является метапредметная компетенция. Применение метапредметных связей на занятиях способствует вовлечению обучающихся и обучающихся в мировое информационное пространство, формированию метапредметной и коммуникативной компетенций, развитию креативного и критического мышления, сотрудничеству и самостоятельности.

Комплексность метапредметной компетенции заключается в ее интеграции в различные компетентности: для обучающегося – это компонент общеучебной компетентности, а для обучающего – методической. Она представляет собой постоянно развивающуюся и формирующуюся составляющую интерактивного взаимодействия участников образовательного процесса вуза.

Метапредметная компетенция студента – «это способность воспринимать, обрабатывать и применять полученную информацию для продуктивной деятельности по отношению к любому объекту» [54]. Нами установлено, что она состоит из различных базовых (в первую очередь «гибких») навыков специалиста (подробнее параграф 1.3): креативность, самоанализ, саморефлексия, мотивация, работа в режиме неопределенности, работа в команде и управление проектами, наставничество, коммуникабельность, эмпатия, эмоциональный интеллект, обучаемость, обученность и управление инфопотоками, критическое и экологическое мышление.

Верное кодирование полученной информации помогает правильно сохранить ее в памяти обучающегося, формируя тем самым **опорные знания**, то есть такие знания, усвоение которых принципиально необходимо для текущего и последующего успешного обучения. В нейролингвистическом программировании это называется «якорение», то есть закрепление с помощью определенной опоры.

Учебная опора сопровождает весь образовательный процесс от рождения человека до того момента, когда он прекращает познание. Понятие «опоры» трактуется в методической, педагогической и психологической литературе по-разному. Большинство авторов рассматривают опоры как определенные ориентиры, побуждающие обучающихся сконцентрировать свое внимание на существенном, сокращая меру неопределенности, что приводит к уменьшению ошибок. Однако они никогда прежде не рассматривались как универсальный учебный инструмент и использовались с прилагательным «педагогический». Можно отметить только опоры, которые применяются как речевая поддержка при изучении иностранного языка, наглядные опоры, опорные конспекты (в первую очередь по техническим наукам) и опорные схемы.

На основании проведенного контент-анализа понятия «опора» в образовательном пространстве из различных источников были выделены ключевые слова, отражающие его смысл:

- подкрепляющее явление (А.К. Маркова [78, с. 53]; Ф.М. Рабинович [111]);
- поддержка, помощь (Е.В. Барбакова [17]; И.Л. Колесникова и О.А. Долгина [65]; Е.Д. Шеховцова [146]);
- ориентир (В.С. Кунин [70]; В.Б. Царькова [136; 139]; Дж. Хармер [161]);
- модель (И.А. Зимняя [43]; О.Б. Зырянова [57]; А.А. Леонтьев [75]; Е.С. Полат [106]; Э.И. Попова [109, с. 220]; В.Б. Царькова [137, с. 135]);
- стимул (Л.И. Лазаркевич [20, с. 278]).

На основании анализа ключевых слов и дефиниций нами был сделан вывод, что именно словосочетание «педагогическая опора» полноценно отражает универсальный смысл понятия. Она является педагогической, а не учебной, образовательной или методической, потому что несет в себе педагогическую культуру и социальное развитие. Соглашаясь с мнением А.В. Хуторского [134, с. 145], мы считаем, что «учебная» и «образовательная» связаны непосредственно с обучением студента, а «педагогическая» в первую очередь со взаимодействием обучающихся и обучающихся. Кроме того, именно термин «педагогическая» отражает и мотивационную особенность опоры как инструмента, призванного повысить учебную мотивацию, что раскрывает его развивающе-воспитательный аспект. Нами впервые этот инструмент рассматривается как часть педагогического дизайна, который, с одной стороны, развивает педагогическую и методическую культуру и компетенцию педагога, а с другой стороны, способствует профессионально-личностному развитию и формированию метапредметной компетенции студентов, то есть будущих специалистов.

Педагогическая опора – адаптированный для образовательных целей универсальный педагогический инструмент организации образовательного

процесса в вузе в условиях цифровизации для выделения ведущих понятий, логических рассуждений, систематизации потоков научной и учебной информации и подготовки обучающихся к самооценке и самоконтролю знаний, реализующий образовательно-развивающую функцию по формированию метапредметной компетенции.

Для большинства современных концепций обучения используются *«цифровые педагогические опоры»*, которые можно рассматривать с разных сторон. Например, самый простой вариант определения: цифровые педагогические опоры (ЦПО) – это педагогические опоры, созданные или используемые с применением средств ИКТ [85]. Это особенно актуально в современных рамках дистанционного или цифрового обучения, когда известные преподавателям приемы поддержки обучающихся необходимо перенести в виртуальное пространство и использовать на онлайн-занятиях. С другой стороны (по мнению Л.Ю. Монаховой [85]), цифровые педагогические опоры можно рассматривать как вербализованные или невербализованные продукты педагогической деятельности, ориентированные на ключевые признаки и приемы организации образовательного процесса в цифровом образовательном пространстве. Однако не всегда педагогическая опора может являться полноценным продуктом, потому что ее основная функция – поддерживающая, помогающая выполнить определенное задание. Но нельзя не согласиться с тем, что создание такой цифровой опоры требует от преподавателя определенных умений и, несомненно, является продуктом его педагогической деятельности.

Кроме того, цифровую педагогическую опору можно рассматривать и как самостоятельный электронный образовательный ресурс (ЭОР – это «образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о нем» [34]), и как неэлектронный ресурс, подготовленный и используемый с помощью цифровых средств. Ярким примером такой цифровой педагогической опоры служит QR-код. Для того чтобы закодировать какую-либо информацию в такой форме, необходимо использовать специальный сайт или приложение, то есть

создать электронный ресурс. Далее, если его распечатать, то он уже перестает быть цифровым объектом, превращаясь в визуальный. Однако для того, чтобы обратно считать с него информацию, то есть декодировать, необходимо снова использовать средства ИКТ. Именно поэтому ЭОР и ЦПО не являются полными синонимами.

Большинство известных педагогических опор можно преобразовать в цифровые с помощью различных программ и приложений. Однако есть такие опоры, которые по своей сути никак не цифровизируются. Например, это учебные стихи (синквейн, лимерик и т.п.). Несмотря на то, что их можно написать в виде QR-кода или вывести на онлайн-доску, они не приобретают необходимую цифровую наполняемость. Например, тест в виде нескольких таких кодов будет цифровой педагогической опорой, а просто вопрос – только цифровым контентом. По нашему мнению, полноценной цифровой педагогической опорой является именно такая опора, которая не может быть создана или использована без средств ИКТ. Например, видео, которое сейчас в основном цифровое, или тот же комикс, но созданный не на бумаге, а именно с помощью специальных платформ. Примерами вербальных опор могут служить формы, содержащие в себе варианты ответа, например, для заполнения пропусков в тексте. Невербальные – диктанты на специальном сайте или созданные с помощью цифрового озвучивания и проверенные без привлечения преподавателя.

Цифровизация образовательного процесса с помощью педагогических опор не является обязательной, но отвечает современным стандартам педагога и требованиям цифровой экономики. Они могут стимулировать развитие критического и системного мышления, креативности, умения работать в команде и т.п. Однако для создания и использования цифровых педагогических опор не всегда обязательно наличие Интернета. Например, с помощью макросов можно создавать презентации, которые могут проверять упражнения на заполнение пропусков и даже показывать подсказки. Точно так же ИКТ-компетентный педагог может простой отсканированный учебник наполнить интерактивными опорами, аудиосопровождением, видео и другим мультимедийным контентом.

Совершенствование и цифровизация затрагивает и планирование образовательного процесса. В моделировании занятия или группы занятий преподаватель также может использовать педагогические опоры не только для решения учебной задачи, но и для непосредственно составления плана-конспекта или технологической карты. Это может быть и немая схема, и блок-схема, и другие варианты, которые могут быть также оцифрованы.

Цифровые педагогические опоры могут создавать как преподаватели, так и студенты индивидуально и в группах для оптимизации образовательного процесса. Так как такие опоры входят в универсальный инструментарий, педагогам можно использовать одинаковые опоры не только для преподавания различных дисциплин, но и при сетевом взаимодействии. Продуктом совместной сетевой деятельности является, например, такая педагогическая опора, как «цифровая история» (digital storytelling), которая может принимать различные формы (текст, презентация, видеоигра, анимация, театральный спектакль, модель, сценарий будущего, нормативно-правовой акт и т.п.).

Педагогические опоры в вузе – информационные ориентиры в цифровом обществе, которые служат для наглядности, генерализации и трансформации знаний, являясь ключом к системному мировосприятию (информационно-культурная функция); позволяют структурировать знания, создавать ассоциации для запоминания и воспроизведения учебного материала, мотивировать образовательную деятельность студентов, способствовать развитию и воспитанию личности. (общепедагогическая функция); направлены на актуализацию существенных признаков изучаемых понятий, служат технологическим инструментом систематизации знаний, цифрового и информационного сопровождения и поддержки усвоения и применения знаний, а также развития критического, творческого и алгоритмического мышления (предметно-развивающая функция).

Этимологически «потенциал» означает силу, имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для достижения определенной цели. Исходя из этого, потенциал в данном исследовании рассматривается с педагогической и

психологической точек зрения, как скрытые ресурсы личности, которые необходимо мобилизовать и развить для решения учебной цели или задачи.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что образовательно-развивающий потенциал педагогических опор - это возможность осуществлять образовательные функции (информационно-культурную, общепедагогическую и предметно-развивающую) при создании для них определенных педагогических условий и способность развивать метапредметную компетенцию и личностные «гибкие» навыки, входящие в нее.

Кроме того, с точки зрения образовательного потенциала, педагогические опоры могут использоваться и при оценивании [51]. Существуют три вида оценивания, принятых в англоязычной педагогической литературе: оценка как обучение (Assessment as Learning, AaL), оценка для обучения (Assessment for Learning, AfL) и оценка обучения (Assessment of Learning, AoL) [163].

Оценка обучения иногда называется «итоговой оценкой» и обычно используется в определенные контрольные точки обучения. Она предназначена для доказательства обучения студентов в сравнении с запланированными целями, результатами и стандартами. Её эффективность для образовательного процесса зависит от характера и качества обратной связи.

Оценка как обучение связана с метакогнитивными целями, позволяющими студентам самостоятельно контролировать и оценивать свое обучение. Для этого им необходимо знать, что от них требуется. Получив информацию, они смогут регулировать свой образовательный процесс для достижения ранее поставленных целей. Такая оценка подчеркивает активную роль студента в обучении.

В русскоязычной образовательной среде термин «*оценка для обучения*» является синонимом «формирующего оценивания». Формирующее оценивание - это процесс поиска и интерпретации данных, которые студенты и преподаватели используют для того, чтобы решить, как далеко обучающиеся продвинулись в своем обучении, куда им необходимо двигаться дальше и как сделать это наилучшим образом [173].

Существуют различные методики, которые можно применять при формирующем оценивании [51]. Достаточно широко известными являются накопительное портфолио, силлабус (рабочая программа для студента, в которой дается краткое описание курса, определены цели и задачи, а также основные знания и умения студентов до и после учебного этапа), балльно-рейтинговое оценивание [38], комплексные (междисциплинарные) оценочные средства, прогностическое оценивание, уровневое оценивание, критериальное оценивание, составление тестов студентами и т. п.

Чтобы обучение в вузе был мотивированным и эффективным, процесс оценивания не должен вызывать отрицательных эмоций у студентов, а рассматриваться ими как способ прогресса. Рита Берри [154] считает, что формирующее оценивание используется для поддержки обучения, а не для документирования достижений.

Одной из педагогических опор для формирующего оценивания являются флешкарты. Это натуральные или виртуальные карточки, с одной стороны которых, например, слово на иностранном языке, а с другой - вербальный или визуальный перевод. Она может быть и цифровой опорой. Существуют специальные приложения или SRS (spaced repetition soft) для интервального запоминания, с помощью которых (Quizlet, StudyStack, Anki, SuperMemo и др.) студент может отследить свой прогресс и, например, увеличить число ежедневных повторений для достижения поставленной цели. Это опора связана с интервальным методом запоминания иностранных слов и различных терминов, системой Лейтнера (англ. Leitner system) [53, с. 372].

Другой педагогической опорой, которую можно использовать и в цифровом виде, являются интеллект-карты (карты памяти, ментальные карты) [там же, с. 265]. Еще одной опорой для формирующего оценивания является различное цветовыделение, используемое для обратной связи и выявления ошибок. Например, «Цветные поля» — «это сигнал от обучающегося преподавателю в виде закрашенного в разные цвета пространства на полях письменной работы, который определяет уровень дебаггинга» [там же, с. 274]. С другой стороны,

студент может сам осознать степень понимания текста, что очень важно в профессиональной деятельности и при изучении иностранного языка. Для этого используется опора «Цветовыделение» – «это цветовой сигнал, использующийся при работе с текстом, когда различными цветами отмечается степень осведомленности обучающегося по теме» [там же, с. 274]. Студенту необходимо прочитать учебный текст и промаркировать информационные единицы текста в соответствии с тремя позициями: «это уже знаю» (синий цвет), «это не понял» (фиолетовый или оранжевый цвет), «это новая информация для меня» (зеленый цвет).

Частью педагогического дизайна является и мастерство преподавателя, который использует педагогические опоры на разных этапах образовательного процесса, формируя тем самым свою методическую компетентность и ее элемент – *метапредметную компетенцию*, то есть «готовность и умение передавать информацию обучающимся и анализировать их ответную реакцию для повышения качества обучения, способность к решению универсальных профессиональных задач, качества личности, позволяющие успешно самосовершенствоваться, быть мобильным, информационно грамотным и креативно мыслящим для эффективного взаимодействия с участниками образовательного процесса и всем обществом в целом» [54].

Чаще всего именно недостаточная сформированность у преподавателя методической компетентности не позволяет развиваться метапредметной компетенции ни у него, ни у студентов и отрицательно влияет на весь образовательный процесс и качество обучения. Метапредметная компетенция формируется в течение всего образовательного процесса во время взаимодействия преподавателя и обучающихся, а также путем самообразования или дистанционных технологий, но обязательно включает в себя оба уровня познания (теоретический и эмпирический), то есть требует практического применения полученных теоретических знаний для успешного решения поставленной задачи.

Применение разнообразных опор способствует более результативному усвоению материала. Яркие образные опоры (не обязательно только визуальные)

помогают устанавливать необходимые ассоциации, затрагивая эмоциональную и рациональную сферы мозга и требуя включения в работу всех анализаторов. Их можно использовать при создании презентаций для учебных и проектных задач, которые развивают базовые навыки студентов и способствуют профессионально-деятельностному развитию будущих специалистов в вузе.

Опоры присутствуют в обучении любой дисциплине и входят в метапредметный инструментарий, но хотя наибольшее количество исследований опор связано с обучением иностранному языку, они также используются в методиках обучения отдельным предметам. Например, физика – В.Ф. Шаталов, А.Е. Марон, Ю.С. Куперштейн, информатика – Н.Н. Самылкина, химия – М.С. Пак. Однако исследователи педагогических опор не рассматривали возможную междисциплинарность и метапредметность этого инструмента, так как опоры были направлены в первую очередь на репродуктивное воспроизведение знаний, что не отражает полифункциональности этого педагогического инструментария. Такой подход не позволяет перейти к новым формам оценивания и инновационным методикам обучения, в которых нуждается любая ступень обучения по требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), в первую очередь, вуз.

Разрозненное использование педагогических опор в процессе преподавания отдельных предметов в вузе не может принести ощутимых результатов для профессионально-личностного развития и формирования метапредметной компетенции как студента, так и преподавателя. Только система и четкий алгоритм являются ключом к успеху. Именно поэтому была создана авторская *система педагогических опор* – это целостность активно взаимодействующих субъектов (студентов и преподавателей) и объектов (педагогических опор) образовательного процесса, направленная на оптимизацию образовательного процесса (особенно в условиях цифровизации) и формирование личности [46, с. 542]. Это взаимодействие – один из аспектов совершенствования организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор. Об этом же свидетельствуют исследования Джона Хетти, опубликованные в

книге «Видимое обучение» [132], и С.А. Писаревой и А.П. Тряпицыной [103], показывающие, что отношения между участниками образовательного процесса (в первую очередь педагогом и обучающимся) являются фактором, оказывающим наибольшее влияние на качество образования.

Ориентируясь на точку зрения А. Л. Субботина, был сделан вывод, что «классификация» и «система» могут быть синонимами в рамках данного исследования, потому что классификация, как состоявшаяся система знания, призвана решать две основные задачи: во-первых, представлять в надежном и удобном для обозрения и распознавания виде все объекты этой предметной области; во-вторых, содержать как можно больше существенной информации о них [124, с. 9-10]. Кроме того, она может указать направление дальнейшего развития.

Исследуя с позиций метапредметности и интегративности систему педагогических опор как универсальный инструмент образовательного процесса, мы исходили из основных принципов системного и комплексного подходов:

- принцип конечной цели: абсолютный приоритет конечной (глобальной) цели. Глобальная цель – усовершенствование образовательного процесса в вузе с целью профессионально-личностного развития студента;
- принцип единства: совместное рассмотрение системы как целого и как совокупности частей (элементов). Система педагогических опор – это целое, а каждая такая опора – элемент этой системы;
- принцип связности: рассмотрение любой части совместно с ее связями, с окружением. Все педагогические опоры связаны между собой определенными свойствами, а также существует интеграция с учебными задачами;
- принцип модульного построения: полезно выделение модулей в системе и рассмотрение ее как совокупности модулей. Система педагогических опор, представленная в виде Классификационной таблицы, разделена на четыре основных блока-модуля, которые взаимосвязаны. Модульное построение имеет и

модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор;

- принцип иерархии: полезно введение иерархии частей (элементов) и (или) их ранжирование. Система педагогических опор может быть представлена и как иерархическое древо, где внутри крупных блоков педагогические опоры классифицированы еще и по группам, основываясь на определенном общем свойстве;

- принцип функциональности: совместное рассмотрение структуры и функции с приоритетом функции над структурой. Табличная структура системы педагогических опор позволяет облегчить восприятие функции – оптимизацию взаимодействия ее компонентов. Педагогические опоры являются полифункциональным педагогическим инструментарием;

- принцип развития: учет изменяемости системы, ее способности к развитию, расширению, замене элементов, накоплению информации. Система педагогических опор содержит 164 элемента, которые могут быть дополнены и расширены, или произведена дополнительная классификация по вновь появившимся критериям, а также могут быть открыты другие функции;

- принцип децентрализации: сочетание в принимаемых решениях и управлении централизации и децентрализации. В системе педагогических опор нет центрального элемента, так как все части равны и взаимосвязаны. Это позволяет создавать и использовать педагогические опоры как преподавателям, так и студентам;

- принцип неопределенности: учет неопределенности и случайностей в системе. Неопределенность в системе педагогических опор связана с тем, что участники образовательных отношений и сам образовательный процесс находятся в постоянном динамично развивающемся состоянии, и из-за этого эффективность одного и того же элемента системы может различаться. Кроме того, работа в условиях неопределенности является одним из необходимых навыков специалиста.

На основании вышеизложенного мы будем рассматривать возможности комплексного использования в образовательном пространстве педагогических опор, с одной стороны, как инновационного продукта, а с другой – как новации в сфере образования.

Согласно словарю трудностей русского языка, «слово *новация* шире по употреблению, *инновация* – ограничено специальными сферами. Кроме того, слово *новация* именует сам факт новшества, тогда как слово *инновация* содержит компонент процессности, процесса» [121]:

Согласно определениям М.В. Кларина [60, с. 25], инновационным продуктом можно считать любую измененную или трансформированную технологию обучения. Применительно к системе педагогических опор – это полноценное использование разнообразных опор в образовательном процессе на всех уровнях обучения, потому что именно в технологии заложен процесс, следовательно, и инновация.

С другой стороны, систему педагогических опор можно рассматривать как новацию, потому что существовавшие прежде классификации, во-первых, рассматривали только те опоры, которые на тот момент применялись для обучения иностранному языку, что существенно сокращало объем исследуемого материала, а во-вторых, они создавались еще в доцифровую эпоху и не содержали в себе современных элементов и новшеств, а предложенная нами авторская система призвана заполнить эти методические пробелы.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что педагогические опоры используются в образовательном процессе вуза, но присутствует узкая предметная направленность и недостаточный уровень разноплановости взаимодействия обучающихся и обучающихся. Комплексный, личностно-деятельностный и информационно-цифровой подходы призваны как раз показать необходимость комплексного применения таких опор в условиях цифровизации для развития метапредметной компетенции.

Классификацией (систематизацией) опор занимались, в основном, отечественные методисты, так как считали, что она может помочь педагогу лучше

и правильнее подобрать нужную опору для обучающегося. Полной классификации педагогических опор пока еще нет, что, конечно, затрудняет их применение.

В первую очередь следует отметить известного методиста Е.И. Пассова, который предложил разделение *по характеру содержащейся информации* на вербальные и иллюстративные опоры (разновидностью последних могут быть схематические) [99].

Деление Е.И. Пассова дополнила В.Б. Царькова, предложив деление опор *по степени развернутости информации* на содержательные (информация развернута, задаются вопросы кто? что? где? когда? и т. п.)) и смысловые (информация представлена в сжатом виде, задаются вопросы зачем? почему?) [138].

Вместе эти классификации можно представить в виде таблицы [65, с. 249]:

Таблица 1

	Содержательные	Смысловые
Вербальные	Микротекст (зрительно), Микротекст (аудитивно), Текст (зрительно), Текст (аудитивно), План ЛСС, План – полный, Лексические таблицы, Логико-синтаксические схемы (ЛСХ), Лексические таблицы, Вопросы, Списки слов и словосочетаний.	Слова как смысловые вехи, Лозунг, Афоризм, Поговорка, Подписи, Логико-смысловые карты проблемы, Функционально-смысловые таблицы, Функциональные схемы диалога.
Изобразительные (иллюстративные)	Кинофильм, диафильм, серия фотографий, рисунков, картина.	Диаграмма, таблица, схема, цифры, даты, символика, плакат, карикатура

Исследователи М.В. Ляховицкий и Е.И. Вишневский [122] тоже рассматривают опоры (исключительно для речеполагания) с точки зрения *степени развернутости*, но при этом выделяют четыре уровня:

- полный текст;
- текст, составленный из неоконченных предложений;
- ключевые слова;
- речевые образцы.

Также рассматривая опоры только как инструмент, который способствует пониманию неизвестного, то есть успешному функционированию механизма вероятностного прогнозирования в речи, М.Л. Вайсбурд и С.А. Блохина выделяют следующие виды опор:

- *опоры, содержащиеся в самом тексте для чтения или аудирования:*
 - фонетические (phonetic cues);
 - грамматические (grammatical cues);
 - лексические (lexical cues);
 - контекстуальные (textual cues / context cues);
- *опоры, составляющие фоновые знания (background knowledge):*
 - фактологические (factual cues) или реалии (realia);
 - социолингвистические или социокультурные (sociolinguistic / sociocultural cues) [27; 28].

Несколько другую классификацию предложил Ф.М. Рабинович, который выделил «субъективные» и «объективные» опоры [111]. «Объективными» он назвал те опоры, которые подбираются педагогом, и обучающиеся получают их уже в готовом виде. «Субъективные» опоры, напротив, обучающиеся составляют сами. При этом характер обучения приближается к рефлексивному, предполагающему косвенное воздействие педагога на обучающегося, создание условий, при которых обучающийся сам находит необходимые средства для осуществления своей деятельности. В этом случае усиливается качество опор.

Исследователь технологии развития критического мышления И.В. Муштавинская предлагает классифицировать опоры в зависимости от того, для формирования каких универсальных учебных действий (УУД) они используются [87, с. 27]:

- умение систематизировать и анализировать информацию на всех стадиях ее усвоения: кластеры, таблица «Инсерт», прием «общее-уникальное», таблицы: концептуальная, сводная, «плюс-минус-интересно» или «плюс-минус-вопрос»; стратегия «Фишбон», «Бортовой журнал»;

- умение осознанного, «вдумчивого» чтения: «Инсерт», дневники: двухчастный и трехчастный, чтение с остановками, стратегия «Идеал», стратегии работы с вопросами: «Ромашка Блума», таблица «толстых» и «тонких» вопросов; таблица «плюс-минус-интересно или «плюс-минус-вопрос», таблица «сравнение источников»;
- умение формулировать и решать проблемы: стратегия «Фишбон», стратегия «Идеал»;
- умение работать с понятиями: прием «Выглядит, как... Звучит, как...», синквейн, «Концептуальное колесо», денотатный граф;
- умение вести аргументированную дискуссию: таблица «перекрестной дискуссии»;
- умение интерпретировать, творчески перерабатывать новую информацию, давать рефлексивную оценку пройденного: синквейн, кластеры, эссе и другие приемы рефлексивного письма, прием «Общее-уникальное», сводная таблица, рамка, двухрядный круглый стол;
- умения в области само- и взаимооценки: лист взаимооценки, парная письменная взаимооценка, градация, совокупная оценка;
- умение планировать собственную учебную деятельность: таблица «Верные – неверные утверждения», вопросы «Верите ли вы?», кластеры, портфолио;
- коммуникативные умения (приемы парной и групповой работы): «Зигзаг», таблицы (концептуальная, сводная, стратегии решения проблем и т.п.).

Естественно, вышеприведенный список может быть продолжен, но даже в данном виде его минусом является то, что одна и та же опора упоминается в нескольких разделах, что затрудняет ее использование педагогом.

Из зарубежных исследователей наиболее полная классификация опор (в первую очередь опор-стимулов – «prompts») представлена у известных психологов П. Альберто и Э. Траутман [11; 150], которые разделили опоры *по степени участия педагога* от наибольшей помощи до наименьшей:

- Физические (Physical) – физическое управление обучающимся во время выполнения упражнения;
- Модель (Model) – демонстрация педагогом желаемого навыка, наглядный пример;
- Жестикуляция (Gestural) – использование определенных жестов для подсказки правильного решения, ответа и т.п.;
- Позиционирование (Positional) – размещение материала в нужной последовательности;
- Визуальные (Visual) – изображения, которые являются подсказками;
- Вербальные (Verbal) – текстовые или схематические подсказки.

Так как педагогические опоры входят в метапредметный инструментарий, можно провести аналогию с классификацией моделей. Известно, что модель – это новый объект, отражающий существенные признаки изучаемого предмета, процесса или явления. В моделировании принято делить сначала на два больших раздела – натурные (материальные) модели и информационные. Натурными моделями могут быть муляжи и макеты, которые повсеместно используются при изучении большинства дисциплин и предметов. В свою очередь информационная модель – это описание объекта на одном из языков представления (кодирования) информации, то есть это может быть словесное описание, схема, формула и т.д. Если сравнивать их с опорами, то можно заметить, что достаточно большое количество опор являются по своей сути информационными моделями, но все же, например, кинестетические или аудиальные опоры не могут быть моделями. Обычно натурные модели используются либо на раннем этапе обучения, либо для погружения в специальность (на этапе профессиональной подготовки) – медики, строители и т.д. Однако такая смешанная опора, как оригами-история, может быть, с одной стороны, натурной моделью, а с другой – визуальной схемой и текстом, то есть информационной моделью.

Существует множество разновидностей классификаций моделей. Рассмотрим основные из них:

1. В зависимости от фактора времени:

- а. Динамические (изменяются с течением времени);
 - б. Статические (не изменяются с течением времени).
2. В зависимости от формы представления информации:
- а. Образные;
 - б. Знаковые: словесные; математические; компьютерные.
 - с. Смешанные (образно-знаковые): графические (схема, карта, чертеж, график, диаграмма, граф); табличные (таблица «объект-свойство», таблица «объект-объект-один», вычислительные).

Также существуют имитационные модели, позволяющие провести необходимый эксперимент не на реальном объекте. Этот вид модели и педагогической опоры чаще всего используется в компьютерном обучении, когда отрабатываются необходимые профессиональные навыки на виртуальном тренажере.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что классификации моделей и опор очень похожи. Однако современное образовательное пространство стремительно развивается и требует уже нового деления. Именно исходя из теории информации и с учетом перцептивной модальности все 164 найденные и описанные нами педагогические опоры систематизированы и разделены по различным критериям:

1. по типу - на четыре вида:
 - Вербальные;
 - Невербальные:
 - Визуальные;
 - Аудиальные;
 - Аудиовизуальные;
 - Кинестетические;
 - Обонятельные;
 - Смешанные;
 - Бинарные.
2. по виду мышления:

- дивергентное;
 - конвергентное.
3. по степени развернутости информации:
 - смысловые;
 - содержательные.
 4. по местонахождению информации:
 - находящиеся внутри задания;
 - требующие использования фоновых знаний.
 5. по области применения: опоры для аудирования, чтения, говорения, письма, получения информации, развития мышления, рефлексии и анализа и решения задачи.

Вербальные опоры (основа – текст) требуют от обучающегося умений чтения или чтения и письма. Невербальные опоры включают в себя визуальные, аудиальные, аудиовизуальные, обонятельные и кинестетические. Смешанные опоры несут в себе признаки как вербальных, так и невербальных в различной степени сочетаемости [140]. Бинарные опоры напрямую связаны с кодированием информации и неязыковыми знаковыми системами. Они отличаются в зависимости от того, служат они для приема информации или для ее передачи [44].

Разработанная нами авторская классификация и система педагогических опор имеет визуальный аналог – Классификационную таблицу педагогических опор (Приложение 1).

Первоначально подобную табличную форму для классификации элементов создал российский химик Д.И. Менделеев в 1869 году. Он задумал таблицу, чтобы проиллюстрировать повторяющиеся («периодические») тенденции в свойствах химических элементов. Ключевое понимание Д.И. Менделеева при разработке периодической таблицы состояло в том, чтобы выложить элементы, иллюстрирующие повторяющиеся («периодические») химические свойства. Элементы со сходными свойствами попадали в одни и те же вертикальные столбцы («группы»). Группы считаются наиболее важным способом

классификации элементов. В некоторых группах элементы обладают очень схожими свойствами и демонстрируют четкую тенденцию в отношении свойств по группе. Каждая горизонтальная строка («период») указывает на некоторую закономерность в одном свойстве.

Еще один яркий пример использования табличной формы для упрощения поиска – Таблица использования основных приемов устранения технических противоречий [83, с. 207], созданная последователями Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) Г.С. Альтшуллером и его учениками. В своей научной работе 2007 года «Периодическая таблица методов визуализации для управления» [164; 165] Ральф Ленгл и Мартин Эпплер (Ralph Lengler & Martin J. Erppler) систематизировали 100 методов визуализации.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что табличная классификация наиболее удобна для формирования банка педагогических опор и их продуктивного использования педагогами с целью повышения качества обучения и развития профессионально-личностных качеств студента.

Основываясь на системном подходе и теории о классификации как системе (А.Л. Субботин, К. Линней, Д.И. Менделеев и др.), мы сделали вывод, что авторская *«Классификационная таблица педагогических опор»* – это набор педагогических инструментов, сгруппированных по определенным критериям с целью повышения качества обучения и развития базовых навыков в области высшего образования:

- 1) решать комплексные задачи (Complex Problem Solving);
- 2) думать критически (Critical Thinking);
- 3) творчески мыслить (Creativity);
- 4) работать в команде (Coordinating with Others);
- 5) распознавать эмоции других людей и свои собственные, управлять ими (Emotional Intelligence);
- 6) формировать суждения и принимать решения (Judgment and Decision Making) [169].

На основании утверждения А.Л. Субботина, что «основная теоретическая задача классификации состоит в распределении изучаемых объектов по группам на основании их наибольшего природного сходства и выявление их естественной упорядоченности» [124, с. 55], можно сделать вывод, что теоретическая значимость авторской классификации педагогических опор состоит в том, что были выявлены и определены критерии упорядоченности и разбиения на группы. Практическая ценность состоит в том, что эту систему можно не только использовать для совершенствования образовательного процесса, но и развивать, добавляя в нее новые элементы, ориентируясь на уже определенные критерии.

От самого точного описания классификацию отличает наличие 3 структурных элементов:

- «множества установленных групп подобных объектов;
- оснований, по которым объекты объединяются в группы;
- принципа или закона, согласно которому все группы соединяются, организуются в единую систему» [там же, с. 28].

Все эти три структурных элемента классификации присутствуют в системе педагогических опор (и ее визуальном аналоге – Классификационной таблице), так как элементы системы (педагогические опоры) объединены в крупные блоки по типу и внутри блоков в группы по определенному свойству, которое отражено в названии. Принципом, объединяющим все 164 элемента, служит данное выше определение педагогической опоры. Каждая из педагогических опор является, с одной стороны, самостоятельным элементом системы, а с другой – взаимодействует как с другими элементами, так и с участниками образовательных отношений. Для простоты поиска опоры используются специальные знаки кодирования, подробно описанные в Приложении 2.

Таким образом нами установлено, что *педагогическая опора* – адаптированный для образовательных целей универсальный педагогический инструмент организации образовательного процесса в вузе в условиях цифровизации для выделения ведущих понятий, логических рассуждений, систематизации потоков научной и учебной информации и подготовки

обучающихся к самооценке и самоконтролю знаний, реализующий образовательно-развивающую функцию по формированию метапредметной компетенции. *Цифровые педагогические опоры* – это педагогические опоры, созданные или используемые с применением средств ИКТ [85].

Нами было выявлено, что педагогические опоры в вузе адаптированы для образовательных целей в вербальной и невербальной форме, служат для наглядности, генерализации и трансформации знаний, являясь ключом к системному мировосприятию (информационно-культурная функция); позволяют структурировать знания, создавать ассоциации для запоминания и воспроизведения учебного материала, мотивировать образовательную деятельность студентов, способствовать развитию и воспитанию личности. (общепедагогическая функция); направлены на актуализацию существенных признаков изучаемых понятий, служат технологическим инструментом систематизации знаний, цифрового и информационного сопровождения и поддержки усвоения и применения знаний, а также развития критического, творческого и алгоритмического мышления (предметно-развивающая функция).

Нами разработана классификация педагогических опор из 164 элементов, разделенных по различным критериям:

- по типу - на четыре вида: вербальные, невербальные, смешанные, бинарные;
- по виду мышления: дивергентное и конвергентное;
- по степени развернутости информации: смысловые и содержательные;
- по местонахождению информации: находящиеся внутри задания и требующие использования фоновых знаний;
- по области применения: опоры для аудирования, чтения, говорения, письма, получения информации, развития мышления, рефлексии, анализа и решения задачи.

Таким образом нами выявлено, что *метапредметная компетенция студента* является способностью воспринимать, обрабатывать и применять

полученную информацию для продуктивной деятельности по отношению к любому объекту [54]. Нами установлено, что она состоит из различных базовых навыков специалиста: креативность, самоанализ, саморефлексия, мотивация, работа в режиме неопределенности, работа в команде и управление проектами, наставничество, коммуникабельность, эмпатия, эмоциональный интеллект, обучаемость, обученность и управление инфопотоками, критическое и экологическое мышление. *Метапредметная компетенция преподавателя* является частью методической компетентности и означает готовность и умение передавать информацию обучающимся и анализировать их ответную реакцию для повышения качества обучения, способность к решению универсальных профессиональных задач [там же].

Нами установлено, что существует взаимосвязь между ведущей перцептивной модальностью студентов и подбором педагогических опор для решения учебной задачи. Доминирующая перцептивная модальность – это предпочтение индивидуума получения информации. Обычно выделяют три типа – визуалы, аудиалы и кинестетики. Однако в условиях повсеместной цифровизации, появилось новое поколение обучающихся («сетевого поколения»), которые отличаются по своей сути от предыдущих – дигиталы. На основании проведенных наблюдений и экспериментов мы пришли к выводу, что дигиталами необходимо считать тех, кто набирает по тесту С.Ефремцева одинаковые или очень близкие по значению данные по всем трем каналам восприятия информации.

Моделирование занятия с помощью педагогических опор является такой же частью педагогического дизайна, как и постановка образовательных целей и задач. Для конкретизации педагогической цели также создается модель, позволяющая, по мнению О.А. Козыревой, «объединить эмпирическое и теоретическое в педагогическом исследовании, т.е. сочетать в ходе изучения педагогического объекта эксперимент с построением логических конструкций и научных абстракций» [64, с. 375].

1.3 Модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации

Данный параграф посвящен обоснованию:

- методологических подходов и принципов совершенствования образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор с учетом цифровизации;
- факторов совершенствования образовательного процесса;
- средств и инструментов для осуществления обучения (например, педагогических опор);
- педагогических условий организации образовательного процесса, описанных в модели;
- критериев уровня сформированности метапредметной компетенции студентов как результата реализации модели.

Современные тенденции организации образовательного процесса в вузе меняются не только под влиянием повсеместной цифровизации обучения, но и в силу определенных психологических факторов и социального заказа общества. Современный специалист должен быть конкурентоспособным, уметь самостоятельно получать знания и верно их преобразовывать в навыки и компетенции [16]. Знания, умения и навыки становятся актуальными только тогда, когда есть «личностное приятие и осознание большого общественного значения целей» [102].

Нельзя не отметить принципиальное изменение функций участников образовательного процесса в вузе, когда студент становится субъектом обучения и «носителем познавательной инициативы, самостоятельно создавая собственный интеллектуальный продукт и сравнивая его с культурным образцом» [36]. Меняется и роль преподавателя – он уже не является главным источником новых знаний, потому что лишь поддерживает и направляет обучающихся в работе с информацией, корректируя возможные ошибки. По мнению П.И. Образцова, «под обучением следует понимать не процесс «передачи» готовых знаний от педагога к

обучающемуся, а широкое взаимодействие между ними с целью развития личности студента посредством организации усвоения им научных знаний и способов действий» [96, С. 26]. Это согласуется с необходимыми изменениями в образовательном процессе вуза.

В связи с цифровизацией обучения возникает необходимость в преподавателях нового типа, способных работать в информационном обществе, который становится «своего рода аналитиком и менеджером информационных ресурсов, проектировщиком и конструктором фрагмента урока, всего урока, курса с использованием мультимедийного инструментария, исследователем эффективности разработанного курса» [141].

В высшей школе, где основным источником знаний на данный момент является лекция, предназначенная в первую очередь для того, чтобы студенты слушали и записывали, необходимо менять подходы, внедряя интерактивные методы обучения, связанные с информационно-коммуникационными технологиями, и преобразовывать взаимодействие участников образовательного процесса. Только такой подход позволит будущим специалистам стать конкурентоспособными, разовьет их личностные и профессиональные навыки на достаточном уровне. Развитию также способствует проектная деятельность, чья необходимость уже отмечена в Федеральном государственном образовательном стандарте [144].

Комплексный подход к организации образовательного процесса [116, С. 71], предполагает учет и анализ множества его взаимосвязанных элементов. Именно это отражается и на комплексном результате, в который входит оптимизация самого процесса обучения, рост педагогического мастерства преподавателя, повышение качества обученности и, конечно, профессионально-личностное развитие студента. Все это отвечает формированию метапредметной компетенции, которая узко рассмотрена для общего образования, но отсутствует во ФГОС ВО. На основе анализа ФГОС ООО, был сделан вывод, что метапредметный результат, прогнозируемый в модели, к которому должен стремиться школьник на основании тенденции об обучении через всю жизнь,

необходимо развивать и студенту, тем более, что 12 основных результатов освоения школьной программы находят свое отражение в так называемых Soft and Hard Skills («гибких» и «твердых» навыках), необходимых специалисту XXI века.

В рамках современного взгляда на образование и развитие будущего специалиста мы будем рассматривать в модели профессионально-личностное развитие и формирование метапредметной компетенции студента вуза как совокупность различных навыков. Считается, что 85% успеха в любой профессиональной сфере составляют «гибкие» навыки, а «твердые» – только 15%. Иногда в литературе их объединяют в термин «профессионально важные качества» [84] или разделяют на личностные характеристики (умение работать в команде и сотрудничать, мораль и социальная ответственность, лидерство) и познавательные компетенции (умение решать проблемы, возникающие на рабочем месте; умение рассматривать несколько альтернатив при принятии решений; умение определять текущие и перспективные потребности в процессе работы; умение оценивать эффективность результата рабочего процесса; умение прогнозировать события; умение организовать работу) [105].

Soft skills – это «мягкие», или «гибкие» навыки, надпрофессиональные компетенции, которые можно назвать личностными, потому что они напрямую связаны с развитием человека как личности и его взаимодействием с окружающим миром.

Hard skills – это «жесткие», или «твердые» профессиональные навыки, необходимые для выполнения рабочих задач. Для каждой специальности существует свой перечень «твердых» навыков.

Профессионально-личностное развитие и формирование метапредметной компетенции студента вуза происходит за счет развития как «гибких», так и «твердых» навыков с помощью педагогических опор, что обеспечивает комплексное воздействие на обучение. Остановимся подробнее на их взаимодействии с базовыми навыками, необходимыми специалисту 21 века. Например, знание иностранного языка принято относить к «твердым»,

профессиональным навыкам, которые обязательно нужны будущему специалисту, хотя можно с уверенностью сказать, что оно необходимо и в повседневной жизни, то есть может быть и «гибким» навыком. Технологическая грамотность скоро станет обязательной, как умение читать и писать (классические 3R's навыки — aRithmetic, Reading, wRiting и дополнительный – pRogramming). Знание новых материалов, применение мобильных и облачных технологий, взаимодействие с искусственным интеллектом (то есть Computational Thinking) – все это обязательные требования для тех, кто хочет стать востребованным и конкурентоспособным специалистом.

Агентство стратегических инициатив и Московская школа управления «Сколково» спрогнозировали свою целевую модель компетенций на 2025год [24]:

- Когнитивные навыки:
 - Саморазвитие: самосознание, обучаемость, восприятие критики и обратная связь, любознательность;
 - Организованность: организация своей деятельности, управление ресурсами;
 - Управленческие навыки: расстановка приоритетов, постановка задач, формирование команд, развитие и мотивирование других, делегирование;
 - Достижение результата: ответственность, принятие риска, настойчивость в достижении цели, инициативность;
 - Решение нестандартных задач: креативность, критическое мышление;
 - Адаптивность: работа в условиях неопределенности;
- Социально-поведенческие навыки:
 - Коммуникация: открытость, а также презентационные, письменные и переговорные навыки;
 - Межличностные навыки: работа в команде, этичность, эмпатия, клиентоориентированность, управление стрессом, адекватное восприятие критики;

- Межкультурное взаимодействие: осознанность, социальная ответственность, кроссфункциональное и кроссдисциплинарное взаимодействие, иностранные языки и культуры;
- Цифровые навыки:
 - Создание систем: программирование, разработка приложений, проектирование производственных систем;
 - Управление информацией: обработка и анализ данных.

Из этой модели можно сделать вывод, что большинство вышеописанных навыков и компетенций относится как к профессионально-личностному развитию будущего специалиста, так и развитию метапредметной компетенции. В 2016 году Клаус Шваб [169] объявил, что началась Четвертая технологическая революция и перечислил 10 самых необходимых навыков (skills), которыми должен владеть каждый востребованный сотрудник к 2020 году. Частично они совпадают с целевыми компетенциями, которые имеют свои отечественные специфики, к которым можно отнести, например, знание иностранного языка и языка программирования, то есть все более тесное переплетение гуманитарных и технических наук.

Одним из базовых навыков, необходимых будущему специалисту, является сотрудничество, умение работать над общим проектом, разделять решение задачи с партнером. Однако одним из свойств поколения Z является эгоцентричность и аутичность, которые мешают правильно социализироваться в обществе. Отечественный психолог и педагог Д.И. Фельдштейн обращает внимание на то, что главной целью любого гуманного общества (к которому стремится и Россия) является такое раскрытие возможностей человека, когда он способен проявить себя творчески (креативность тоже является базовым навыком в XXI веке), самовыразиться и самоутвердиться, но не эгоистически – лишь для себя, а через социально значимые дела (волонтерство, обучение других), потому что индивидуальность может выражаться как в отторжении, изоляции от общества, так и в стремлении проявить свое «Я» в нем [130].

Практические навыки владения определенной профессией также относятся к «твердым» навыкам, но они оттачиваются только постоянной практикой (как и компетенции) и методом проб и ошибок, а также через наставничество, то есть обучение других.

С учетом изложенных идей совершенствования обучения студентов в вузе в условиях цифровизации нами разработана модель организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор.

Авторская модель организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации соответствует всем признакам открытой образовательной технологии по Т.М. Ковалёвой [62, с. 9]:

- должна быть открытой возрасту: пригодна для работы с любыми возрастными категориями обучающихся. Авторская технология хотя и рассматривает в первую очередь высшее образование, но возможно ее применение на любой ступени обучения;
- должна быть открытой учебному предмету: позволять работать с любым предметным содержанием. Авторская технология несет в себе не только метапредметное содержание и условия для формирования метапредметной компетенции, но и способствует метапредметному результату;
- должна быть открытой организационно: работать в любых организационных условиях. Несмотря на то, что для результативного внедрения авторской технологии требуется соблюдение некоторых организационно-педагогических условий, возможно ее применение и в ограниченном формате.

Среди обязательных качеств современного педагогического инструмента (в том числе и педагогической опоры) обязательно наличие комплексности [116, с. 62], то есть многофакторность и содержательное разнообразие образовательного процесса требует координации и взаимодействия педагогических, психологических, организационно-управленческих и других элементов.

Совершенствование организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации представлено в модели, под которой понимается «объект, который имеет сходство в некоторых отношениях с прототипом и служит средством описания, или объяснения, или прогнозирования поведения прототипа» [96, с. 89], так и семантически связанная система, представленная в виде схемы или таблицы, в которой показано взаимодействие ее элементов. Например, модель управления процессом обучения может быть реализована в виде соответствующей технологии обучения [там же]. С точки зрения педагогики, моделирование можно рассматривать не только как метод познания, но и как часть педагогического дизайна, то есть оно заключается в исследовании систем, процессов и явлений на основе их моделей.

Основными составляющими модели (Рисунок 1) являются следующие блоки: концептуально-целевой, содержательно-технологический и результативно-оценочный. Рассмотрим содержание каждого блока модели.

Концептуально-целевой блок включает цель (совершенствование организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации), методологическую основу модели (личностно-деятельностный; информационно-цифровой и комплексный подходы), принципы (интегративности, развития, обратной связи, интерактивности).

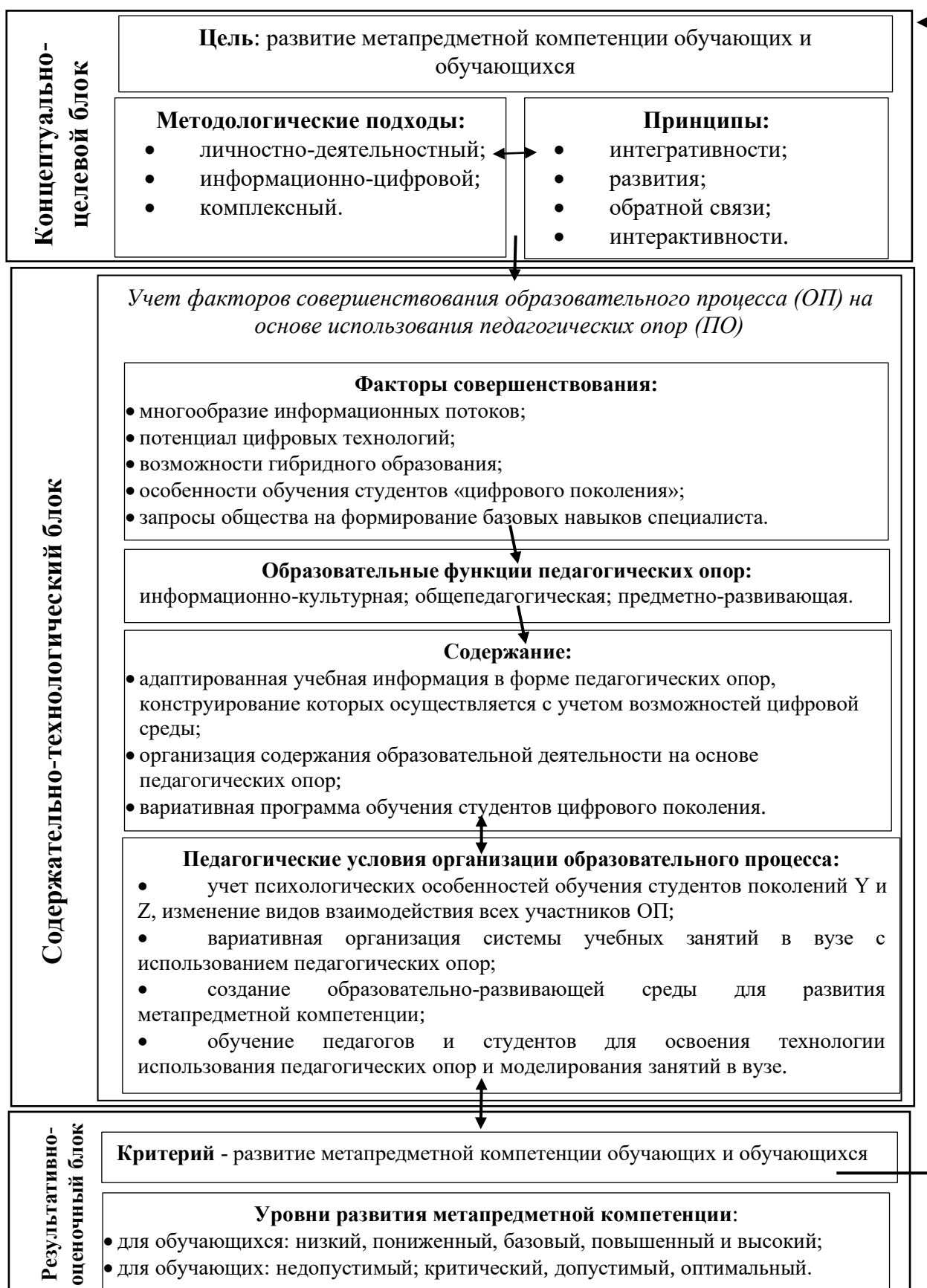


Рисунок 1 – Модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации

В контексте нашего исследования выбор подходов объясняется большим набором педагогических инструментов и профессионально-личностных навыков, а также многофункциональностью педагогических опор:

- *лично-деятельностный* – основная идея – человеческая психика неразрывно и двуправленно связана с его деятельностью, влияя на нее и подвергаясь встречному влиянию. Этот подход позволяет рассматривать педагогическую деятельность в вузе как процесс сотрудничества преподавателя и студента. С одной стороны, профессиональная деятельность и развитие «твердых» навыков тесно переплетены с непосредственным развитием личности и «гибких» навыков, а с другой – в процессе использования системы педагогических опор происходит взаимодействие преподавателя и студента;

- *информационно-цифровой подход* – основная идея – цифровизация образовательного процесса, когда осуществляется внешнее управление познавательной деятельностью студента, ведущей к усвоению информации, образованию и развитию его познавательных сил. Гибридное обучение, алгоритмическое и компьютерное мышление, алгоритмизация и цифровизация учебного материала, использование обратной связи позволяют преподавателю создать особую интерактивную образовательную цифровую среду, базирующуюся в том числе и на творческом взаимодействии всех субъектов образовательного процесса [81; 140]. В рамках системы педагогических опор необходимо отметить цифровые педагогические опоры, которые создаются и используются с помощью информационно-коммуникационных технологий [85]. В этом подходе также присутствует интерактивное взаимодействие человека и электронного устройства, что особенно актуально особенно для поколения современных студентов, среди которых много дигиталов;

- *комплексный подход* предусматривает особую организацию обучения, при которой главным является четкая постановка результатов обучения и последовательные процедуры их достижения. Он состоит в учете различных сторон и аспектов учебной деятельности, а также различных внешних влияющих факторов при моделировании педагогических систем и процессов. Такой подход

выступает как «концентрированное выражение достигнутого уровня развития, внедрения научных достижений в практику, важнейший показатель высокого профессионализма деятельности» [116, с. 46].

Вышеприведенные характеристики методологических подходов позволяют сформулировать 4 основных принципа, в соответствии с которыми построена наша модель: интегративности, развития, обратной связи, интерактивности.

Принцип интегративности реализует идею взаимодействия, взаимообусловленности потоков информации и формируемых опорных знаний. Он убирает главное противоречие между необходимостью развития знаний, умений, навыков, компетенций по учебным предметам и формированием целостного видения мира, так как позволяет организовать более высокий уровень познания. Этот принцип влияет на отбор учебного материала и структуру образовательного процесса, усиливая системность знаний студентов, активизирует научные методы познавательной деятельности, ориентирует преподавателя на применение вариативных форм организации обучения и способствует формированию и развитию современного мышления [68]. Интегративное использование системы педагогических опор, описанное в данной модели, позволяет показать многогранность и актуальность этого принципа.

Принцип развития предполагает на основе адаптированных потоков информации (текстов, схем, таблиц) сформировать умение системного изложения фактов и теорий. Он учитывает изменяемость системы педагогических опор, ее способности к совершенствованию, расширению, замене элементов, а также мотивирующую функцию этого инструмента, и направлен на формирование «гибких» навыков, как элементов метапредметной компетенции, и информационной культуры. Состоит в создании условий, обеспечивающих студентов с различными стартовыми позициями, образовательными возможностями и потребностями, необходимым уровнем развития в конкретной области [33]. Это напрямую связано с индивидуальным подбором педагогических опор с учетом ведущей перцептивной модальности и направлено на развитие внутреннего потенциала, повышение профессионализма и адаптационных

возможностей личности студента [9, с. 37], развитие креативности и проектной деятельности – необходимых навыков будущего специалиста [69]. Соединение знаний с опытом относится к важнейшим условиям формирования человека как субъекта деятельности, постоянного совершенствования его мастерства в определенной сфере деятельности [13; 79], то есть на первый план выходят не только особенности мотивации и нацеленность на результат, но и необходимость постоянного обучения в течение всей жизни [10; 149].

Принцип обратной связи (feedback) изначально был одним из принципов управления в природе, технике и обществе, выдвинутым родоначальником кибернетики американским ученым Норбертом Винером (англ.: Norbert Wiener) [172]: «без наличия обратной связи между взаимосвязанными и взаимодействующими элементами, частями или системами невозможна организация эффективного управления ими на научных принципах» [31]. Соглашаясь с мнением А.А. Коренева [67], мы принимаем дуализм обратной связи, которая, с одной стороны, имеет контролирующие и корректирующие функции, когда преподаватель получает отклик от студента на взаимодействие с педагогическими опорами, а с другой стороны, студенты получают определенную информацию от преподавателя в виде ответной реакции на их действия во время образовательного процесса.

Принцип интерактивности реализуется в цифровых педагогических опорах, направленных на развитие внутреннего потенциала личности в информационной среде. Он особенно актуален в условиях цифровизации, так как студент постоянно взаимодействует с системой поддержки процесса обучения (Learning management system – LMS) и/или преподавателем для получения дополнительной информации, поддержки (скаффолдинга), разъяснений (в том числе поиска ошибок – дебаггинга), оценки своей деятельности (самоанализ и саморефлексия). Такой принцип характерен особенно для электронного обучения (а также смешанного, гибридного и других разновидностей цифрового обучения), когда студенты и преподаватели общаются между собой с помощью информационно-коммуникационных и Интернет-технологий.

Содержательно-технологический блок включает учет факторов совершенствования образовательного процесса на основе использования педагогических опор (факторы совершенствования, образовательные функции педагогических опор, содержание и педагогические условия организации образовательного процесса).

Факторы совершенствования (многообразие информационных потоков; образовательно-развивающий потенциал цифровых технологий (в том числе цифровых педагогических опор); возможности гибридного образования (в том числе в условиях дистанционного обучения); особенности обучения студентов «цифрового поколения» Z (подробнее параграф 1.2); запросы общества на формирование базовых навыков специалиста (в том числе и формирование метапредметной компетенции). Использование педагогических опор в соответствии с принципами полифункциональности, метапредметности и разноуровневости имеет много функций, в том числе, являясь разновидностью педагогического дизайна, может оказывать влияние на совершенствование ОП в вузе.

Опираясь на мнение Г. К. Селевко [116, с. 51], который выделил три аспекта (научный, процессуально-деятельностный и формализованно-описательный) горизонтальной структуры педагогической технологии, был подробно рассмотрен каждый аспект в ракурсе авторской модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор.

В рамках *научного аспекта* необходимо определить, что модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор является общепедагогической, а не частнопредметной. В ее философской основе лежит прагматическая и приспособляющаяся теория. Методологический подход – исследовательский и деятельностный. Ведущие факторы развития – социогенные, так как такая технология отвечает на вызовы современного общества. Преобладающих методов и форм организации нет, потому что это универсальная технология, позволяющая применять

объяснительно-иллюстративные, игровые и другие методы, а также использовать их в любых формах организации образовательного процесса.

В рамках *процессуально-деятельностного аспекта* необходимо отметить отличие организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор от технологии скаффолдинга, которая используется только в рамках предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL). Термин «скаффолдинг» (scaffolding – строительные леса), или формирующая поддержка, был впервые применен в прикладной педагогической психологии в 1976 году [159]. Контекст использования данного понятия подразумевал, что преподаватель должен контролировать те элементы задания, которые существенно превосходят возможности обучающегося, что позволяет студенту сосредоточиться на предоставленной опоре и с успехом завершить то, что находится в пределах его компетенции. Основной характеристикой скаффолдинга является «угасающая помощь» (fading help) [39] со стороны педагога в ходе самостоятельной работы обучающегося, то есть уменьшение степени интенсивности поддержки вплоть до полного ее отсутствия. Оказание помощи обучающемуся состоит либо в прямой подсказке при выполнении заданий, которые пока слишком трудны для него, либо в регулировании объема или количества заданий, с которыми он уже может справиться.

Предлагаемое нами совершенствование образовательного процесса в вузе ставит целью на первоначальном этапе правильно подобрать педагогическую опору, которая может быть только ориентиром, а не полной инструкцией по выполнению задания, что указывает на ее универсальность и метапредметность. Кроме того, по нашему мнению, подтвержденному проведенными нами экспериментальными исследованиями, поддерживающий аспект организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор, в отличие от скаффолдинга, не подстраивает объем заданий под умения студента на данном этапе, а находит алгоритм поддержки, который позволит выполнить все поставленные учебные задачи независимо от первоначального уровня. Это

особенно актуально в разноуровневых (например, языковых) группах, где необходимо достигнуть единой цели, но при этом не за счет количества заданий.

В рамках системы педагогических опор существуют отдельные педагогические опоры, отвечающие за рефлексивность, которая является неотъемлемой частью любого обучения. Так как эта система направлена в том числе на повышение качества и мотивации обучения, подсчитывать ее результативность можно по хорошо известным и прошедшим апробацию формулам и критериям, что позволяет приспособить новые условия организации образовательного процесса под уже известные методы описания результативности.

В рамках *дескриптивного (формализованно-описательного) аспекта* была разработана структура системы педагогических опор, критерии расположения опор в блоках и группах, выделены особые характеристики каждой отдельной опоры по мышлению, уровню необходимых первоначальных знаний и т.д., предложено несколько вариантов использования в зависимости от задачи, а также возможная цифровизация.

Существует вариативность учебных занятий в вузе с использованием педагогических опор от репродуктивных (нацеленных на закрепление и актуализацию знаний) до эвристических (творческих). В репродуктивном обучении опоры могут применяться для работы по готовому опорному конспекту на занятиях по техническим наукам, а в эвристическом – для самостоятельного его создания по теоретической базе.

Педагогические опоры в вузе выполняют некоторые *образовательные функции*:

- *информационно-культурная функция* отвечает за то, что педагогические опоры адаптированы для образовательных целей в вербальной и невербальной форме, служат для наглядности, генерализации и трансформации знаний, являясь ключом к системному мировосприятию;

- *общепедагогическая функция* заключается в том, что опоры позволяют структурировать знания, создавать ассоциации для запоминания и

воспроизведения учебного материала, мотивировать образовательную деятельность студентов, способствовать развитию и воспитанию личности;

– *предметно-развивающая функция* указывает на то, что опоры направлены на актуализацию существенных признаков изучаемых понятий, служат технологическим инструментом систематизации знаний, цифрового и информационного сопровождения и поддержки усвоения и применения знаний, а также развития критического, творческого и алгоритмического мышления.

В содержании отражена адаптированная учебная информация в форме педагогических опор, конструирование которых осуществляется с учетом возможностей цифровой среды; организация содержания образовательной деятельности на основе педагогических опор; вариативная программа обучения студентов цифрового поколения.

Организация содержания образовательной деятельности (подбор педагогических опор) имеет непосредственное отношение к получению метапредметных результатов, то есть развитию метапредметной компетенции и отдельных ее составляющих. Подбор опор осуществляется с учетом психологических особенностей студентов цифрового поколения и поставленной учебной задачи. Как уже было упомянуто, «гибкие» навыки являются частью метапредметной компетенции студента, которую необходимо развивать, в том числе и цифровом образовательном пространстве. Подбор опоры является сложным творческим процессом, и в ходе исследования было выявлено, что педагогическая опора может комплексно использоваться в образовательном процессе для:

– *Порождения высказывания.* Используется для порождения как монологической, так и диалогической речи не только на иностранном языке, но и, например, для защиты проекта. Кроме того, одним из базовых навыков XXI века является сторителлинг, обучение которому также происходит с помощью опор.

– *Обогащения лексического запаса.* Обогащение лексического запаса может происходить не только с помощью вербальных и визуальных опор, но и аудиальных, аудиовизуальных, осязательных, обонятельных и кинестетических.

Это может быть смешанная опора (например, оригами-история, где одновременно присутствует схема (визуальная опора), натурная модель, текст (написанный или произнесенный вслух) – вербальная и аудиальная опора, а также движения (необходимые для складывания) – кинестетическая опора. Особенно важен этот методический аспект использования опор при обучении инофонов и других инклюзивных обучающихся, а также для изучения профессиональной лексики.

– *Обучения смысловому чтению и для развития критического мышления.* В данном методическом аспекте опоры используются в основном вербальные, так как на этом (не начальном) этапе обучения помощь преподавателя сведена к минимуму.

– *Обучения письму.* Здесь присутствуют не только вербальные опоры, представляющие собой либо шаблон письменного высказывания, либо порядок действий, алгоритмическую структуру, но и визуальные – символы или смешанные – например, комикс. В современном образовательном пространстве обучение письму тоже тесно связано с развитием критического мышления. Яркий пример тому «Пирамида рассказа» или «Синквейн». Также визуальная опора может присутствовать в словарном диктанте по картинкам. Сторителлинг, как и академическое письмо, часто имеет не только вербальную опору – шаблон, но и визуальную, например, «Кубики историй» [47]. Проектная деятельность также требует различного вида опор, потому что большинство современных проектов не только мультимедийные, но и метапредметные.

– *Обучения аудированию.* В отличие от обучения письму, здесь используются в равной степени вербальные и невербальные опоры и их процентное соотношение не зависит от уровня обучения.

– *Обучения грамматике.* Здесь чаще всего присутствуют невербальные опоры. С одной стороны – это известные ленты времени, показывающие на графике место любого из 26 времен английского языка. С другой стороны, это может быть такая кинестетическая опора, как ГрамИК П.А. Степичева [123], или смешанная опора в виде образовательного комикса (яркий пример – онлайн учебник Брайана Бойда Grammarman Comic [45; 160].

– *Развития креативного мышления.* Творческая составляющая образовательного процесса – необходимая часть современного образовательного процесса, так как такое мышление – один из базовых навыков XXI века. Креативность напрямую связана с инноватикой и метапредметностью [55]. При развитии критического мышления активно используются различные виды как вербальных, так и невербальных опор. При этом как таковой классификации ни по стадиям (в критическом мышлении выделяют три стадии: вызов, осмысление новой информации и рефлексия), ни по сложности не существует.

– *Получения информации.* Яркий пример – инфографика. Кроме того, перевод текстовой информации в табличную или графическую облегчает доступ к информации и ее обработку. Существуют визуальные опоры и в виде различных диаграмм, по которым необходимо проверить на истинность высказывания или определить, как визуализируются числовые данные. При этом не требуется ни смыслового чтения, ни аудирования, ни письма, ни говорения.

– *Обработки информации.* При обработке большого объема данных чаще всего используется визуализация – скрайбинг, интеллект-карты, таблицы и диаграммы, чтобы максимально сжать однотипную информацию или вычленить главное.

Конструирование педагогических опор с учетом возможностей цифровой среды отражает современные педагогические условия обучения и вектор развития образования. Повсеместная цифровизация позволила нам разработать цифровой вариант большинства педагогических опор – цифровые педагогические опоры. В дальнейшем их создание может стать одним из востребованных цифровых навыков как для преподавателя, так и для студента. Для этого, например, можно использовать цифровые педагогические опоры:

1. Для развития критического мышления:

– После просмотра видеолекции заполнить в Google совместную цифровую педагогическую опору «ЗХУ», состоящую из трех столбцов (Знаю-Хочу узнать-Узнал) и строк по количеству участников группы. Каждый смог не только сделать самоанализ, но и посмотреть, как это выполнили другие;

- Решение проблемной задачи с использованием опоры «Фишбоун» на сайте classtools.net в специальном разделе;
- Коммуникативные умения оттачиваются с помощью опоры «SWOT-анализ» на виртуальной доске, где каждый мог предложить свои идеи в любую из 4 ячеек матрицы.

2. Для развития системного мышления:

- «Диаграмма Ганта», которая рисуется в электронных таблицах и помогает наглядно отобразить график работ по проекту;
- «Дерево решений», построенное в графическом или в текстовом онлайн редакторе и показывающее модель принятия решений по проблеме;
- «Системный оператор Г.С. Альтшуллера», который представляет собой матрицу из 9 ячеек, в центре которой располагается исследуемый объект (например, школа), а в остальных можно проанализировать его прошлое, увидеть будущее, найти ресурсы и спрогнозировать результаты.

3. Для развития творческого мышления:

- «Мозговой штурм» на Интернет-площадке Linoit.com;
- «6 шляп мышления» Эдварда де Боно, с помощью которых необходимо сделать презентацию о себе;
- «Mind Maps» на сайте www.mindmap.com на изучаемую тему.

Вариативная программа обучения студентов цифрового поколения связана с развитием метапредметной компетенции и учетом перцептивной модальности. Она направлена на повышение учебной мотивации, качество обучения и совершенствование подготовки будущих специалистов.

Очевидно, что эффективность и результативность образовательного процесса требуют его совершенствования на основе использования педагогических опор с учетом *педагогических условий* его организации в вузе:

- учет психологических особенностей обучения студентов поколений Y и Z для изменения видов взаимодействия всех участников образовательного процесса;

- вариативная организация системы учебных занятий в вузе с использованием педагогических опор для реализации факторов совершенствования образовательного процесса, его личностной ориентации;
- создание образовательно-развивающей среды для развития метапредметной компетенции;
- обучение педагогов и студентов для освоения технологии использования педагогических опор и моделирования системы учебных занятий в вузе на их основе.

Результативно-оценочный блок обеспечивает диагностику уровня развития метапредметной компетенции (в рамках методической компетентности [54]) обучающего и обучающегося, что является результатом вышеописанной модели.

Метапредметные результаты, в основе которых лежат метазнания, метаумения и метаспособы [135], показывающие универсальность основной части учебной информации, можно рассматривать как все «гибкие» и часть «твердых» (вербальность, алгоритмическое мышление и т.п.) навыков, которые требуются для решения различных учебных задач, не связанных с конкретной дисциплиной. Считаем их частью метапредметной компетенции, которая служит как профессионально-личностному росту студента, так и развитию педагогического мастерства преподавателя, которое приобретается в процессе взаимодействия со студентами и самообучения. Метапредметная компетенция преподавателя — это часть методической компетентности, а студента — часть общеучебной.

Охарактеризуем метапредметные результаты [7] освоения программы обучения как базовые навыки (Таблица 2).

Именно на основе вышеописанной взаимосвязи мы будем рассматривать универсальные общеучебные навыки и умения (метаумения) как элементы метапредметной компетенции и, следовательно, «гибкие и твердые» навыки как индикаторы сформированности соответствующей компетенции.

**Метапредметные результаты освоения программы обучения как
базовые навыки**

Метапредметные результаты	Базовые навыки
Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности	Обучаемость
Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	Комплексное решение проблем
Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	Работа в режиме неопределенности
Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения	Самоанализ
Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности	Саморефлексия
Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Креативность
Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; смысловое чтение	Коммуникабельность и вербальность
Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Взаимодействие и сотрудничество, работа в команде
Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	Алгоритмическое и критическое мышление
Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.	Экологическое мышление
Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции)	Владение мультимедийными и другими специализированными программами

Метапредметные результаты, как часть метапредметной компетентности, подробно описаны для общего образования в рамках Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), но так как они тесно связаны с базовыми навыками, описанными выше, считаем возможным их перенос на образовательный уровень вуза.

Понятия метадеятельности, метаумений и метазнаний предполагают универсальность, но обязательно должна идти речь о креативности, нетрадиционных подходах и самообразовании через обработку больших потоков информации. Отечественные исследователи А.Е. Марон и Л.В. Резинкина вводят термины «метаграмотность» и «метарефлексия», имеющие отношение к профессиональному развитию педагога. Несомненно, метаграмотность, как «проявление творческого потенциала личности, способности эффективно осуществлять поисковый процесс в сфере развития надпредметных умений и навыков обучаемых с привлечением теоретических абстракций и элементов рефлексии, практического опыта» [82], положительно влияет на совершенствование образовательного процесса. Метарефлексия характеризуется «постоянным интересом и готовностью к созданию нового, а также высокой результативностью инновационной деятельности» [там же]. Метапредметность в целом служит обогащению современных тенденций в образовательной сфере, позволяя развивать как у студента, так и у преподавателя универсальный и инновационный набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для формирования конкурентоспособного профессионала. Несомненно, педагогические опоры помогают и при рефлексии, анализе и оценивании, как общепринятом балльном, так и современном – формирующем [51].

Метапредметная компетенция обучающихся состоит из нескольких элементов, таких как «гибкие» (креативность, саморефлексия и самоанализ, работа в команде и управление проектами, наставничество и обучение других людей, мотивация и работа в режиме неопределенности, коммуникабельность, эмпатия, эмоциональный интеллект, обучаемость, обученность и управление инфопотоками, критическое мышление, экологическое мышление) и «твердые»

(вербальность, алгоритмическое мышление, программирование, адекватное взаимодействие с механизмами и гаджетами, владение мультимедийными или специализированными программами, умение читать или писать инструкции или алгоритмы, решение комплексных задач, умение провести эксперимент, числовая способность, дебаггинг (поиск ошибок), моторная координация) навыки. Для определения уровня ее развития по каждому из 22 навыков выставляются баллы, образующие в сумме 110 баллов. Высчитывается индекс развития метапредметной компетенции исходя из того, что «гибкие» навыки занимают 65%, а «твердые» – 35%. Процентное распределение уровней: низкий (<35%), пониженный (35-49%), базовый (50-69%), повышенный (70-89%), высокий уровень (90-100%).

Метапредметная компетенция обучающихся состоит из 11 индикаторов оценивания самого преподавателя и 7 – его студентов. По каждому выставляется от 0 до 3 баллов, а затем высчитывается процентное соотношение. Уровни: недопустимый (<50%), критический (50-69%), допустимый (70-89%), оптимальный (90-100%).

Подробно об индикаторах и уровнях развития метапредметной компетенции написано в экспериментальной части исследования.

Таким образом, в данном параграфе была представлена модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации, состоящая из 3 блоков (концептуально-целевого, содержательно-технологического и рефлексивно-оценочного), в которых подробно указаны не только методы и принципы, на которых она базируется, но также варианты факторы совершенствования, принципы и содержание педагогических опор, педагогические условия организации образовательного процесса в вузе в условиях цифровизации. Результат обеспечивает диагностику уровня развития метапредметной компетенции обучающихся и обучающихся.

Следующим шагом нашей работы стало описание реализации модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации, представленное педагогическим

экспериментом. Цель эксперимента состоит в подтверждении истинности гипотезы исследования и справедливости теоретических идей, заложенных в разработанную модель. Описанию условий, правил проведения и итогов эксперимента, а также реализации модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор посвящена вторая глава.

Выводы по первой главе

Проведенное теоретико-методологическое исследование совершенствования организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации позволяет сформулировать основные выводы:

1. В процессе теоретического исследования уточнена роль педагогических опор в образовательном процессе вуза и определено их семантическое поле как универсального полифункционального инструмента, способствующего повышению качества обучения и развитию метапредметной компетенции студентов и преподавателей, а также вида адаптированной для образовательных целей информации в вербальной и невербальной форме, который служит для наглядности, генерализации и трансформации знаний, являясь ключом к системному мировосприятию.

Педагогическая опора – адаптированный для образовательных целей универсальный педагогический инструмент организации образовательного процесса в вузе в условиях цифровизации для выделения ведущих понятий, логических рассуждений, систематизации потоков научной и учебной информации и подготовки обучающихся к самооценке и самоконтролю знаний, реализующий образовательно-развивающую функцию по формированию метапредметной компетенции.

Образовательно-развивающий потенциал педагогических опор — это возможность осуществлять образовательные функции (информационно-

культурную, общепедагогическую и предметно-развивающую) при создании для них определенных педагогических условий и способность развивать метапредметную компетенцию и личностные «гибкие» навыки, входящие в нее.

Педагогические опоры в вузе – это информационные ориентиры в цифровом обществе, которые служат для наглядности, генерализации и трансформации знаний, являясь ключом к системному мировосприятию (информационно-культурная функция); позволяют структурировать знания, создавать ассоциации для запоминания и воспроизведения учебного материала, мотивировать образовательную деятельность студентов, способствовать развитию и воспитанию личности (общепедагогическая функция); направлены на актуализацию существенных признаков изучаемых понятий, служат технологическим инструментом систематизации знаний, цифрового и информационного сопровождения и поддержки усвоения и применения знаний, а также развития критического, творческого и алгоритмического мышления (предметно-развивающая функция).

2. В рамках проведенного исследования были выявлены и подробно описаны 164 универсальные педагогические опоры, которые могут помочь преподавателям моделировать эффективный образовательный процесс, что позволит улучшить качество обученности и разовьет базовые навыки, необходимые для комфортной работы и обучения в XXI веке.

3. На основании научно-педагогической литературы проведен анализ существующих классификаций опор и определены противоречия их структур. В связи с развитием образовательных технологий и появлением других видов опор уже недостаточно деления на вербальные и визуальные. Проведенные теоретические исследования позволили разработать Классификационную таблицу педагогических опор, представляющую собой новую таксономическую систему, где присутствует деление на четыре блока: вербальные, невербальные, смешанные и бинарные опоры. Кроме того, невербальные разделены еще на визуальные, аудиальные, аудиовизуальные, кинестетические и обонятельные.

4. Анализ семантического поля понятий «образовательный процесс» и «педагогический процесс» позволил вывести определение, что образовательный процесс в вузе – это целенаправленная, специально организованная система учебной деятельности, направленная на взаимодействие преподавателей и студентов для формирования компетенций и базовых навыков, а также для профессионально-личностного развития, а организация образовательного процесса в вузе – это совокупность педагогических процессов и действий, направленных на достижение учебных целей с помощью вариативности взаимодействия преподавателей и студентов друг с другом и с объектами обучения.

5. Осуществленный анализ педагогической и психологической литературы позволил констатировать, что для повышения эффективности образовательного процесса необходимо учитывать психологические особенности обучения студентов «цифрового поколения» и доминирующий канал восприятия информации обучающихся, то есть ведущую перцептивную модальность. Тест С. Ефремцева позволяет выделить 3 основных типа: визуалы, аудиалы и кинестетики. Однако с развитием цифровых технологий и повсеместного их проникновения в образовательный процесс в XXI веке появился новый тип – дигиталы (дискреты, диджиталы), которые, на наш взгляд, лучше всего взаимодействуют с различными цифровыми устройствами. Однако так как большинство учебных взаимодействий по своей сути мультимодально, преподаватель может подобрать под определенные задачи смешанные (мультимодальные) опоры, чтобы обеспечить реализацию учебной цели для всех субъектов обучения.

6. Доказано, что в условиях меняющейся образовательной парадигмы педагогическая практика нуждается в повсеместной цифровизации. Различные виды гибридного, смешанного, мобильного обучения позволяют обеспечить преемственность всех ступеней обучения, на которых приобретенные знания – инструменты для осмысленного использования в практической деятельности, переходящие в умения и навыки, а не только информация для запоминания.

Одним из современных требований общества, предъявляемых к преподавателю нового поколения, является постоянное повышение профессионального уровня, который развивается в динамике образовательного процесса во взаимодействии всех его субъектов. Это выводит на новый уровень моделирование занятия, во время которого происходит в том числе командная работа и обратная связь преподавателя и студентов, что повышает качество обучения. Для эффективности образовательного процесса педагогический дизайн предполагает использование педагогических опор, классификация которых ускоряет и упрощает их подбор под определенную задачу. Такое моделирование позволяет проследить эволюционный ряд, состоящий из нескольких микромоделей от репродуктивного до эвристического.

7. Разработана модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации, которая состоит из 3 блоков (концептуально-целевого, содержательно-технологического и результативно-оценочного). Концептуально-целевой блок включает цель (совершенствование организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации), методологическую основу модели (личностно-деятельностный; информационно-цифровой и комплексный подходы), принципы (интегративности, развития, обратной связи, интерактивности). Содержательно-технологический блок включает учет факторов совершенствования образовательного процесса на основе использования педагогических опор (факторы совершенствования, образовательные функции и содержание педагогических опор, педагогические условия организации образовательного процесса). Результативно-оценочный блок содержит критерий уровня развития метапредметной компетенции преподавателя и студента.

8. Определено понятие и разработаны критерии определения уровня сформированности метапредметной компетенции преподавателя и студента. Метапредметная компетенция студента входит в общеучебную компетентность и представляет собой способность воспринимать, обрабатывать и применять

полученную информацию для продуктивной деятельности по отношению к любому объекту. Метапредметная компетенция преподавателя является частью методической компетентности и означает готовность и умение передавать информацию обучающимся и анализировать их ответную реакцию для повышения качества обучения, способность к решению универсальных профессиональных задач.

Глава 2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОПОР

2.1 Экспериментальная организация образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор

Опытно-экспериментальной базой исследования стал Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. В исследовании приняли участие 111 человек (83 студента и 28 человек из числа профессорско-преподавательского состава).

Цель экспериментальной работы заключалась в изменении организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор для повышения качества обучения и уровня метапредметной компетенции студентов и преподавателей путем правильно смоделированного занятия, которое позволяет достигнуть метапредметного результата, описанного в соответствующей модели (см. параграф 1.3).

Развитие современного образовательного пространства невозможно без помощи научных методов познания. Одним из таких методов эмпирического уровня является эксперимент. При подготовке и проведении экспериментальной проверки мы опирались на работы П.Б. Гурвича [37], А.А. Кыверялга [72], М.В. Ляховицкого [77], Е.И. Пассова [98], М.Н. Скаткина [119], Э.А. Штульмана [148] и др. Согласно Д.А. Новикову, целью педагогического эксперимента является эмпирическое подтверждение или опровержение гипотезы исследования и справедливости теоретических результатов [93].

В нашем исследовании мы провели два основных вида эксперимента, характерных для анализа образовательного процесса: педагогический и методический. По мнению некоторых ученых, эти два типа – одно и то же, но мы придерживаемся мнения тех, кто разделяет эти термины по сути интерпретации результатов исследования.

С одной стороны, педагогический эксперимент является «моделью наиболее совершенного педагогического процесса, в котором достигается наивысший эффект воспитания и обучения» [125, с. 31] или обучающиеся находятся в наиболее благоприятных условиях своей деятельности и развития [110].

С другой стороны, по мнению П.Б. Гурвича, методический эксперимент — это «организованная для решения методической проблемы совместная деятельность испытуемых и экспериментатора, неотъемлемыми признаками которой являются:

- 1) точная ограниченность во времени (начало и конец);
- 2) наличие предварительно сформулированных гипотез;
- 3) план и организационная структура, адекватные выдвинутым гипотезам;
- 4) возможность изолированного учета методического воздействия исследуемого фактора;
- 5) измерение исходного и заключительного состояния релевантных для проблемы исследования знаний, умений и навыков испытуемых по критериям, соответствующим специфике рассматриваемой проблемы и цели эксперимента» [37, с. 39].

В конце XX века в практике педагогических и психологических советских исследований широкое распространение получил созидательный, или формирующий, эксперимент [125, с. 76]. Цель этого эксперимента — совершенствовать методы, приемы, организационные формы учебно-воспитательного процесса, вводить в него новое содержание.

Для достоверности эксперимента очень важно установить, с какой равномерностью результаты распределяются по испытуемым каждой группы. Для осуществления такой проверки может оказаться вполне достаточно арифметических расчетов:

- из числа испытуемых группы выделяются трое с наихудшими показателями (в группе должно быть 10-12 человек, но не более 20) и исчисляется средний показатель по этим трем. Результативные данные эксперимента считаются достаточно равномерно распределенными и эффект обучения

достигнутым, если средний показатель «худших» составляет не меньше 70% от среднего показателя на всю группу [37, с. 96];

- из числа испытуемых выделяется самый лучший и самый худший результат, которые отбрасываются. Из оставшихся вычисляется среднее арифметическое, которое должно быть более 65% для признания результатов достаточно равномерными.

Применяя математические способы обработки экспериментальных данных, по мнению М.В. Ляховицкого [67], следует помнить о том, что они не панацея и могут играть лишь вспомогательную роль в современном методическом исследовании. По-прежнему решающую роль должен играть качественный анализ, зависящий от уровня экспериментатора. Однако между качественным и количественным анализом существует определенное взаимодействие.

Педагогический эксперимент состоял из 3 этапов:

1. Констатирующий (предварительный) этап. Его цель – построение схематической модели явления, которое подлежит изучению.
2. Формирующий (конструирующий) этап имеет решающее значение для педагогического эксперимента. Его задачу составляет процесс проверки и подтверждения (или исключения) выдвинутой гипотезы.
3. На третьем этапе (контрольном) снова проводится констатирующий эксперимент, в ходе которого выявляются количественные и качественные различия опытных и контрольных групп. По завершении проводится анализ всех полученных данных.

Для того чтобы проиллюстрировать педагогические условия организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор для развития метапредметной компетенции и получения метапредметных результатов, опытно-экспериментальное исследование проводилось в трех вариантах: созидательный педагогический эксперимент для преподавателей, индивидуальный и групповой методический эксперимент для студентов.

Такие педагогические условия, как создание образовательно-развивающей среды для развития метапредметной компетенции и подбор педагогических опор,

проверялись на созидательном эксперименте. Учет психологических особенностей обучения студентов поколений Y и Z, а также изменение видов взаимодействия всех участников образовательного процесса осуществлялся на индивидуальном методическом эксперименте для студентов. Вариативная организация системы учебных занятий в вузе с использованием педагогических опор и обеспечение образовательного процесса комплексом таких инструментов была эмпирически проверена во время группового методического эксперимента для студентов. Организация содержания образовательной деятельности (подбор педагогических опор) оказалось важным условием для всех видов эксперимента.

Экспериментальная организация образовательного процесса в вузе в связи с цифровизацией образования потребовала от преподавателя умений не только теоретически грамотно смоделировать занятие и практически точно воспроизвести его, но и подобрать для этого нужные инструменты (например, комплект педагогических опор), учитывая различные факторы, влияющие на образовательный процесс.

В первую очередь, это психологические особенности, связанные с возрастом обучающихся, уровнем мотивации, социальной активностью и т.п. Сюда же входит и определение ведущей перцептивной модальности (см. подробнее параграф 1.2), которую целесообразно учитывать особенно при индивидуализации обучения.

Отечественный психолог Б.Г. Ананьев считал, что «человеку в целом ... соответствует лишь сенсорно-перцептивная организация как единая система анализаторов всех без исключения модальностей» [12, с. 181]. Из этого можно сделать вывод, что следует подбирать педагогические инструменты обучения в соответствии с перцептивной модальностью, но нет необходимости ограничиваться только одним видом. Только многосенсорное представление информации позволяет обучающимся правильно получать ее и обрабатывать, используя свой ведущий канал восприятия, развивая при этом другие модальности. Кроме того, в ходе дополнительного анкетирования удалось установить, что большая часть современных студентов не имеют одного ярко

выраженного канала восприятия информации, то есть по своей сути являются дигиталами, которым хорошо подходят цифровые педагогические опоры разных видов.

Во вторую очередь в эксперименте учитывается учебная задача, которую предлагает преподаватель, то есть чему он хочет обучить или что проверить на конкретном занятии. На разных этапах могут ставиться различные задачи, и поэтому количество опор, применяемых в образовательном процессе, не ограничено. Именно для облегчения поиска необходимого педагогического инструмента – педагогической опоры – была создана авторская классификационная таблица. В ходе эксперимента преподаватели познакомились с частью из 164 описанных педагогических опор и изучали их эффективность.

Для полноценного использования в вузе была разработана авторская система педагогических опор и методика взаимодействия субъектов (студентов и преподавателей) и объектов образовательного процесса (педагогических опор, учебных материалов, материалов для эксперимента и т.п.), направленных на совершенствование обучения и профессионально-личностное развитие специалиста. Как инструмент организации образовательного процесса педагогические опоры служили поддержкой обмена информацией. По определению большинства методистов, субъектом может выступать только тот, кто устанавливает цель для объекта, поэтому ранее субъектом рассматривался только преподаватель. Однако в современном образовательном пространстве с акцентом на саморазвитие студент выступает и как субъект, и как объект процесса обучения. При этом объектами образовательного процесса чаще всего выступают информационные или материальные объекты, служащие инструментами обучения. Особенно ярко это выражается в электронном или дистанционном обучении.

На экспериментальный образовательный процесс влияла и оснащенность учебных помещений, то есть наличие различных цифровых и материальных инструментов, и доступ в Интернет. В связи с цифровизацией образования важным фактором успешности обучения становится и ИКТ-компетентность

самого преподавателя, его квалификация и стремление к саморазвитию. Именно для этого в большинстве представленных педагогических опор показано их создание или использование с помощью информационно-коммуникационных технологий, то есть цифровые педагогические опоры могут быть ЭОР (электронным образовательным ресурсом).

В системе педагогических опор каждый преподаватель сам решал, какие инструменты подходят под его учебные задачи и сколько времени он может им уделить.

Креативная составляющая образовательного процесса потребовала дивергентного, творческого, мышления студентов, которое необходимо развивать как «гибкий» навык (см. подробнее параграф 1.3), что можно делать и с помощью педагогических опор. Особенно это актуально сейчас, когда на подъеме эвристическое обучение и ТРИЗ-педагогика.

Можно отметить, что базовые навыки будущего специалиста в основном совпадают с «гибкими» личностными навыками, поэтому они развиваются в течение всей жизни, и экспериментальным путем отслеживалась только динамика их развития. В эксперименте установлено, что педагогические опоры развивают профессиональные и личностные навыки студентов.

Таким образом, именно использование педагогических опор позволяет адаптировать обучение и индивидуализировать его, что помогает студентам достичь единой цели разными путями, формируя при этом метапредметную компетенцию. Это потребовало больших усилий от преподавателя, но позволяет улучшить метапредметные учебные результаты, которые связаны с тем, что только правильно подобранные педагогические опоры и смоделированный образовательный процесс могут повысить качество обученности и способствовать как профессионально-личностному развитию студента, так и повышению уровня метапредметной компетенции.

Экспериментальная организация образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор имеет следующие стадии [46].

1-я стадия (предпроцессная, моделирующая)

В зависимости от учебной цели и/или задачи преподаватель моделирует занятие (шаблон такой модели тоже может быть опорой – например, немая схема или блок-схема) и подбирает педагогическую опору для определенной ситуации, опираясь на ряд условий. Например, при индивидуальном (в том числе и электронном) или адаптивном обучении, а также при индивидуализации в коллективе выявлялась ведущая перцептивная модальность и определялся канал восприятия информации для подбора соответствующих невербальных опор. Если происходила работа в смешанной группе, то обращалось внимание на смешанные опоры, но при этом (как и в случае с вербальными опорами) учитывалось, умеют ли обучающиеся читать именно на том языке, на котором написана педагогическая опора. В зависимости от уровня владения изучаемым материалом студентами преподаватель использовал как одну, так и комплекс педагогических опор в рамках одного занятия. Это моделирование позволяет использовать педагогические опоры и в современных условиях совершенствования образовательного процесса, когда преподаватель только направляет, мотивирует, контролирует и корректирует самостоятельное получение и обработку учебной информации студентом, не являясь при этом главным и единственным источником знаний. Например, для работы студентов с биографическим текстом для предтекстового этапа может быть отобрана опора «лента времени», для этапа чтения – «сорбонки», позволяющие запомнить термины и сложные слова, а для рефлексии – таблица ЗУХ (знал – узнал – хочу узнать).

Кроме того, необходимо учесть, что часть опор интуитивно понятна, но некоторые нуждались в дополнительном пояснении (например, «б шляп мышления») или в специальном оборудовании (например, цифровые педагогические опоры).

2-я стадия (процедурная)

Процесс применения педагогической опоры универсален, то есть одна и та же опора – например, ментальная карта – имеет один принцип построения, но

каждый обучающийся выстраивает ее по-своему, в соответствии с собственным ассоциативным рядом.

Также на этом этапе студент выбирал из нескольких предложенных именно ту опору, которая казалась ему наиболее удобной или понятной. На 1-й стадии подбор опор – задача преподавателя, а вот на 2-й стадии – обучающегося, потому что педагог может дать выбор, например, из трех опор, а студент использует ту, которая ему кажется более полезной и понятной. Это, с одной стороны, помогает мотивировать, а с другой – развивает такой «гибкий» навык, как принятие решений.

Несомненно, при использовании любых педагогических инструментов следует учитывать тот фактор, что студенты тратят неодинаковое время на выполнение задания, что согласуется с современным подходом к адаптивному обучению, которое подбирается с учетом индивидуальных особенностей и ошибок обучающегося.

В зависимости от вида образовательной среды это может быть обычная или цифровая педагогическая опора. Например, самая простая вербальная опора, предполагающая наличие ключевых слов, по которым необходимо создать предложение, может быть воплощена на бумаге и в цифровом пространстве. Такая опора, как «мозговой штурм», вообще не связана с цифровизацией, а только с коллаборацией участников, которая тоже входит в перечень самых необходимых навыков специалиста XXI века.

3-я стадия (рефлексивная, обратной связи)

Обратная связь является одним из принципов построения организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор. Участниками образовательного процесса в вузе являются студенты и преподаватели, которые находятся в постоянном интерактивном взаимодействии (преподаватели с преподавателями, преподаватели со студентами и студенты между собой). На рефлексивной стадии происходил анализ применения конкретной опоры для определенного случая, занятия или студента. Обратная связь очень важна для преподавателя, потому что только после ее получения от

студентов можно правильно спрогнозировать и смоделировать последующие учебные модули. Эта адаптация требует затрат времени, но приносит результат не только в качестве обучения, но и в мотивации всех участников образовательного процесса. Например, определение сложных вопросов (опора «ЗХУ» (KWL chart) и т.п.) является подсказкой, что необходимо было подробнее объяснить студентам.

Принцип обратной связи обладает дуальностью. С одной стороны, педагогические опоры, помогающие развивать профессиональные навыки и компетенции, влияли на личностные и наоборот, а с другой стороны, именно взаимодействие всех участников образовательного процесса помогает формированию личности как студента, так и преподавателя.

Проблему частого отсутствия педагогической помощи при работе над проектами или в креативном образовательном пространстве призвана решить модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор (см. параграф 1.3). В вузе довольно сложно учитывать индивидуальные особенности студентов на очном занятии, но это вполне возможно при смешанном или гибридном обучении, когда часть занятия проходит дистанционно и преподаватель может подобрать опоры, подходящие именно конкретному обучающемуся, или тот сам выбирает подходящий вариант подачи материала, который ему наиболее комфортен для изучения. Влияние различных условий на проектирование занятия в вузе отражено на Рисунке 2.

Для преподавателя метапредметная компетенция (часть метапредметного результата вышеописанной модели) входит в состав профессиональной методической компетентности, и чаще всего ее формирование связывают с инновациями в образовании, то есть информированность и умение применять инновационные технологии в образовательном процессе способствуют развитию различных компетенций и, соответственно, компетентности [54]. Метапредметность также может рассматриваться как инновация, потому что взаимопроникновение наук трансформирует образовательное пространство, привнося новую струю.



Рисунок 2 – Логика проектирования учебного занятия или эксперимента

Способствуют формированию метапредметной компетенции такие образовательные технологии, которые развивают метапредметные умения. В связи с тем, что традиционное очное обучение с внедрением информационно-коммуникационных технологий становится менее востребованным, а дистанционное (eLearning) и мобильное (mLearning) пока несовершенно, именно внутри компьютерной методики можно более подробно рассматривать новую модель обучения – смешанное обучение (Blended Learning) – это образовательный

подход, совмещающий обучение с участием преподавателя с онлайн-обучением и предполагающий элементы самостоятельного контроля студентом пути, времени, места и темпа обучения [15, с. 15]. Концепция смешанного обучения была предложена в 1999 году, но четкое определение термина было дано в 2006 году в книге «The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs» Кёртиса Бонка (Curtis Bonk) и Чарльза Грэхема (Charles Graham) [156, с. 216], уточнивших, что смешанное обучение подразумевает соединение образования при помощи компьютера и «лицом к лицу». Смешанное обучение позволяет использовать как обычные, так и цифровые педагогические опоры, что существенно расширяет область их применения [140].

Одним из современных методов обучения, где реализуется идея совершенствования образовательного процесса в соответствии с ФГОС ВО, является «метод управляемых (направляемых) открытий» (guided discovery), где исследователем, находящимся в поисках новых знаний и правил, выступает сам студент, а преподаватель является только тьютором, наблюдателем, который подготавливает почву для открытий и направляет по нужному пути [49]. Результативности такого обучения способствует формирование и развитие метапредметной компетенции как студента, так и преподавателя. Несмотря на то, что большинство исследователей связывают метапредметность с универсальными учебными действиями (УУД), на наш взгляд, это слишком суживает понятие, потому что универсальные умения, которые входят в метапредметную компетенцию, располагаются над конкретными предметами и призваны помочь человеку в процессе познания на протяжении всей жизни в разных образовательных условиях. По мнению В. Ландшеера, компетентность служит связующим звеном между компонентами триады «знания, умения и навыки» и «в самом широком смысле может быть определена как углубленное знание предмета или освоенное умение» [73, с. 32].

Для критериев метапредметного результата было установлено, что определение уровня методической компетентности и метапредметной компетенции преподавателя (Таблица 3) возможно по сумме различных

компетенций, когда за каждый показатель (индикатор сформированности) выставляется балл по трехбалльной шкале:

- 3 балла – если показатель присутствует в полной мере в деятельности преподавателя;
- 2 балла - если показатель не в полной мере присутствует в деятельности преподавателя;
- 1 балл – показатель частично присутствует в деятельности преподавателя;
- 0 баллов - показатель отсутствует.

Таблица 3

Таблица определения уровня сформированности методической компетентности преподавателя [54]

№ п/п	Методические компетенции	Показатели (индикаторы) оценивания
1	Информированность об инновационных и современных явлениях (методах, технологиях и т.п.) в образовании	а) имеет сведения об инновационных процессах (методах, технологиях) в образовании; б) выделяет и обосновывает приоритеты в образовательном процессе; в) умеет выделить проблему для моделирования инновационной деятельности; г) умеет направить свое саморазвитие в ранее не изученное направление; д) аргументирует выбор направления образовательного процесса практическими нуждами; е) подбирает разнообразные средства для решения практической инновационной задачи; ж) умеет рационально отбирать необходимые источники информации для анализа и моделирования учебной проблемы или задачи
2	Определение содержания образовательной деятельности	а) умеет обосновать выбор содержания инновации (метода или технологии обучения), ее актуальности и значимости для образовательного процесса; б) может сформулировать проблему; в) видит отсроченный ожидаемый результат; г) проектирует (моделирует) содержание инновации или образовательного процесса с учетом возрастных особенностей обучающихся; д) умеет видеть траекторию развития обучающегося в соответствии с реализуемым содержанием инновации или образовательного процесса.
3	Отбор наиболее эффективных	а) знает современные педагогические технологии и методы; б) умеет спроектировать применение современных педагогических

	педагогических технологий и методов реализации поставленных учебных задач	технологий и методов для реализации поставленных учебных задач; в) отбирает методы развивающего, активного и интерактивного обучения, наиболее адекватные содержанию обучения и возрасту обучающихся; г) умеет самостоятельно оценивать эффективность применения технологий и методов; д) самостоятельно разрабатывает или применяет инструментарий оценивания эффективности технологий и методов обучения;
4.	Разработка методической продукции	а) видит необходимость разработки той или иной методической продукции (возможно, инновационной), позволяющей лучше решать поставленные цели обучения; б) знает структуру и содержание разных форм, видов и типов учебно-методической и методической продукции; в) умеет конструировать необходимую методическую и учебно-методическую продукцию; д) умеет описывать дидактическое обеспечение реализации содержания образования; е) учитывает индивидуальные особенности и ведущую перцептивную модальность обучающихся в содержании учебно-методической продукции; ж) умеет создавать методическую продукцию, востребованную другими преподавателями з) четко определяет цели и задачи разработки методической и учебно-методической продукции
5.	Подбор или разработка критериев оценивания качества образования на основе методической или учебно-методической продукции	а) владеет сведениями о критериях оценивания качества образованности и обученности обучающихся; б) умеет отбирать наиболее адекватные критерии оценивания качества образования в соответствии с разработанной методической продукцией; в) умеет разрабатывать критерии оценивания образованности и обученности в соответствии с содержанием и направлением методической продукции
6.	Организация самообразования преподавателя для осуществления инновационной и методической деятельности	а) выделяет основания и приоритетные направления для самообразования; б) формулирует цели и актуальность тематики самообразования; в) определяет этапы самообразовательной деятельности; г) определяет ожидаемые результаты по каждому этапу самообразования; д) умеет использовать научно-методический материал в целях самообразования; е) умеет выделять из имеющегося материала основное и необходимое в соответствии с целью, проблемой и этапом самообразования; ж) умеет использовать полученные путем самообразования сведения для создания инновационной методической продукции.
7.	Развитие и формирование метапредметной компетенции преподавателя	а) знает, что такое педагогическая опора; б) умеет моделировать упражнение или занятие с использованием педагогических опор; в) определяет типы ведущей перцептивной модальности обучающихся, чтобы правильно подобрать методы и технологии обучения; г) использует метапредметные связи на практике не только для

		профессионального обучения; д) умеет находить и обрабатывать метапредметную информацию в соответствии с целью, задачей и этапом занятия; е) умеет использовать полученную метапредметную информацию для создания учебной или методической продукции; ж) умеет преобразовывать учебный материал с помощью информационно-коммуникационных технологий; з) создает критерии оценивания метапредметных заданий; и) создает критерии оценивания метапредметных знаний; к) имеет представление о предметно-языковом интегрированном обучении (CLIL).
8.	Развитие и формирование метапредметной компетенции обучающихся	а) при индивидуальном обучении преподаватель учитывает ведущую перцептивную модальность обучающегося для подбора метода обучения и педагогической опоры; б) при групповом обучении преподаватель использует смешанные опоры или больше применяет визуализацию; в) обучающиеся учатся анализировать информацию с целью нахождения метапредметных связей; г) обучающиеся используют дистанционные технологии для поиска и обработки метапредметной информации; д) обучающиеся создают метапредметные проекты; е) обучающиеся умеют выделять из имеющегося материала основное и необходимое в соответствии с целью, проблемой и этапом самообразования; ж) обучающиеся умеют использовать полученные путем самообразования сведения для создания инновационной методической продукции

За каждый показатель проставляется балльная оценка, затем высчитывается процентное соотношение каждого показателя. Если педагог набирает: 90-100% – уровень его методической компетентности оптимальный; 89-70% – уровень его методической компетентности допустимый; 69-50 % – уровень компетентности критический; менее 50 % – уровень недопустимый. По такому же принципу можно высчитывать уровень каждой отдельной компетенции.

Рассмотрим организационные моменты, предшествующие каждому из трех проведенных экспериментов (созидательному педагогическому для преподавателей, индивидуальному и групповому методическому для студентов).

Для чистоты проведения *созидательного эксперимента* (основываясь на мнении Э.А. Штульмана) на этапе его организации были отобраны 28 преподавателей разного возраста (6 – до 30 лет, 15 – 30-50 лет, 7 – более 50 лет), уровня квалификации (4 – стаж менее 5 лет, 14 – стаж более 10 лет, 10 – стаж более 20 лет), имеющих различное материально-техническое оснащение (5 – не

имеют достаточной материально-технической базы, 23 – оснащение достаточное) и преподающих различные предметы (8 – технические, 20 – гуманитарные (из них 17 – иностранный язык в техническом вузе).

Так как не требовалось первоначального среза для проверки знаний, на контрольном этапе было проведено анкетирование испытуемых с целью оценить уровень сформированности метапредметной компетенции преподавателя в рамках развития методической компетентности. Для этого использовалась диагностическая таблица (Приложение 3), которую заполняли все участники созидательного эксперимента на себя. Результаты первоначального среза представлены на Рисунке 3.

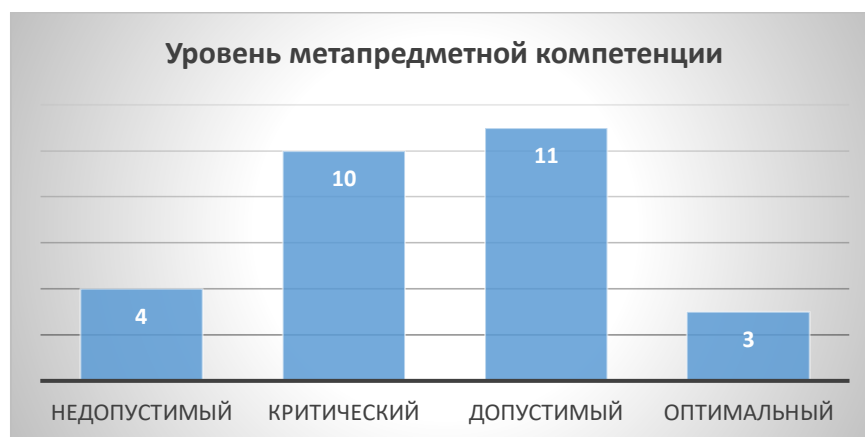


Рисунок 3 – Первоначальный уровень метапредметной компетенции преподавателей

Исходя из вышеперечисленных условий, на констатирующем этапе созидательного эксперимента для преподавателей была сформулирована гипотеза:

«Использование модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор приведет к повышению качества обученности и развитию метапредметной компетенции студента и педагога, если преподаватель:

- ознакомится с метапредметным инструментарием в виде Классификационной таблицы педагогических опор, с помощью которой можно подобрать опору под образовательную задачу или с учетом перцептивной модальности студентов;

- сможет применять одни и те же педагогические опоры на занятиях по разным предметам или использовать цифровые педагогические опоры при электронном или смешанном обучении;
- будет применять педагогические опоры для моделирования учебного занятия, так как они стимулируют образовательный процесс, мотивируют студентов и позволяют получить высокое качество знаний, умений и навыков, при этом способствуя развитию метапредметной компетенции».

Методический эксперимент для студентов проходил в индивидуальном и групповом потоках, потому что в индивидуальном потоке проще выявить влияние ведущей перцептивной модальности, а в групповом – определить качество обученности как одну из важных составляющих метапредметной компетенции.

Для чистоты эксперимента были задействованы два предмета: информатика и информационные технологии (техническая дисциплина) и английский язык (гуманитарная дисциплина).

Основными задачами *индивидуального методического эксперимента для студентов* являлось подтверждение гипотезы о том, что использование педагогических опор с учетом ведущей перцептивной модальности способствует лучшему усвоению информации, повышению качества обученности и объема запоминаемого учебного материала, а также развитию различных видов мышления, то есть «гибких» навыков.

Для индивидуального эксперимента был выбран «вертикальный» («невариантный») тип методического эксперимента (по П.Б. Гурвичу), который позволяет определить динамику образовательного процесса за определенный промежуток времени. Этот эксперимент проводился в рамках изучения темы «Кодирование информации» дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии». В индивидуальном эксперименте были использованы дистанционные технологии, то есть созданы искусственные условия, которые помогли индивидуально подобрать необходимые педагогические опоры для каждого испытуемого и также проанализировать результат. Дистанционная форма была выбрана с учетом мнения Е.В.

Бурмистровой, что это позволяет студентам «выстраивать индивидуальный образовательный маршрут в соответствии с выбранными уровнем профессиональной подготовки, формой и темпом обучения; получить качественную профессиональную подготовку с учетом личностных потребностей; повысить квалификацию и конкурентоспособность как специалиста» [25].

На констатирующем этапе индивидуального методического эксперимента для 23 студентов был проведен тест на определение ведущей перцептивной модальности по С. Ефремцеву (Приложение 4). Выявилось 6 визуалов, 3 аудиала и 4 кинестетика. Тех, кто не имел ведущего канала восприятия информации, было решено отнести к дигиталам – 10 человек. Каждому испытуемому был подобран набор, соответствующий доминирующей перцептивной модальности. Затем проведен диагностирующий тест на определение первичных знаний, показавший равномерное минимальное количество у всех участников эксперимента.

Основной задачей *группового методического эксперимента для студентов* было доказать гипотезу, что использование педагогических опор позволяет:

- быстрее, продуктивнее и качественнее подобрать опору для усвоения нового учебного материала;
- повысить обучаемость и эффект обученности;
- положительно повлиять на развитие метапредметной компетенции и «гибких» навыков студента.

Групповой эксперимент проводился на 4 группах по 15 человек (две группы 1 курса и две группы 2 курса) в рамках изучения дисциплины «Иностранный язык» (английский язык).

Исходя из того, что целью эксперимента была проверка комплексного использования педагогических опор, которая отражена в соответствующей модели, а одна из составляющих гипотезы касалась метапредметной компетенции студента, то есть развитие «гибких» и «твердых» навыков с использованием педагогических опор, изначально на констатирующем этапе всем испытуемым замерыли уровень сформированности различных навыков с помощью специальной авторской диагностической карты (Таблица 4), чтобы в динамике

проследить их развитие. Кроме того, следует отметить, что обученность является «гибким» навыком, который является частью метапредметной компетенции и имеет важное значение для образовательного процесса.

Таблица 4

Диагностическая карта определения метапредметных результатов студента, как элементов метапредметной компетенции

№	Индикатор оценивания «гибких» навыков	Баллы 0-1
1	<i>Креативность</i>	
1.1	умею генерировать идеи, адекватные поставленной задаче	
1.2	могу находить оригинальные и неожиданные решения	
1.3	ищу несколько решений одной задачи	
1.4	умею экспериментировать и внедрять что-то новое	
1.5	имею творческое хобби	
2	<i>Саморефлексия и самоанализ</i>	
2.1	умею управлять внутренними ресурсами	
2.2	могу описать или выбрать собственную модель обучения	
2.3	знаю свой ведущий канал восприятия информации	
2.4	умею строить индивидуальную образовательную траекторию	
2.5	умею находить и анализировать собственные ошибки	
3	<i>Мотивация и работа в режиме неопределенности</i>	
3.1	могу сформулировать цель и составить план ее достижения	
3.2	умею управлять своей мотивацией и действиями, чтобы делать то, что должен, несмотря на внутреннее сопротивление	
3.3	могу сформулировать конечный результат моей работы	
3.4	могу найти несколько путей достижения цели, выбрать оптимальный и корректировать планы в зависимости от внешних факторов	
3.5	оцениваю результаты своих трудов по нескольким критериям	
4	<i>Работа в команде и управление проектами</i>	
4.1	умею выделять задачи и делегировать их	
4.2	могу принимать решения и брать на себя ответственность	
4.3	могу попросить коллег о помощи	
4.4	могу помочь коллегам в их работе	
4.5	могу сформулировать, какое место занимаю в команде и в чем моя ценность	
5	<i>Наставничество и обучение других людей</i>	
5.1	умею обучать и передавать свои знания	
5.2	умею рассказывать о достигнутых результатах	
5.3	могу конструктивно отозваться о деятельности другого человека	
5.4	могу оказать помощь	
5.5	могу выступить автором идей и инициатором деятельности	
6	<i>Коммуникабельность</i>	
6.1	могу выражать свои мысли с помощью различных способов коммуникации	
6.2	адаптирую свой стиль общения под собеседника	

6.3	умею формулировать свои мысли четко и грамотно, законченными фразами	
6.4	умею формулировать свои мысли логично и подкреплять их аргументами	
6.5	могу соблюдать правила общения, принятые в конкретном сообществе	
7	<i>Клиентоориентированность и эмпатия</i>	
7.1	могу включать и переключать внимание	
7.2	умею отделять эмоции от фактов	
7.3	умею учитывать точку зрения моего собеседника/клиента	
7.4	понимаю и могу сформулировать, какую цель преследует собеседник/ клиент при взаимодействии	
7.5	декодирую, какую именно информацию запрашивает у меня собеседник	
8	<i>Эмоциональный интеллект</i>	
8.1	могу назвать эмоции, которые я чувствую прямо сейчас	
8.2	умею подавлять в себе негативные эмоции	
8.3	могу принимать решения, разделяя эмоции и факты	
8.4	умею правильно реагировать и влиять на эмоции других людей	
8.5	могу сформулировать, какие эмоции испытывает другой человек (например, собеседник)	
9	<i>Обучаемость, обученность и управление инфопотоками</i>	
9.1	могу найти необходимые мне материалы в различных печатных и электронных источниках информации	
9.2	могу выбрать заслуживающий доверия информационный поток (преподаватель, сайт и т.п.)	
9.3	умею оценивать свой образ в инфопространстве и влияние цифрового следа на портфолио	
9.4	умею находить или создавать новые инструменты и технологии, облегчающие или упрощающие решение моих задач	
9.5	понимаю, что существует постоянная необходимость в обучении, повышении своей квалификации	
10	<i>Критическое мышление</i>	
10.1	умею проверять достоверность конкретной информации	
10.2	нахожу разные точки зрения и разные подходы к одному и тому же вопросу	
10.3	умею упорядочивать информацию от простого к сложному, от общего к частному, от проблемы к решению	
10.4	понимаю причинно-следственные связи и стараюсь выявлять ошибки в ходе рассуждений	
10.5	умею признавать и оценивать другие точки зрения, выстраивая обоснованные аргументы	
11	<i>Экологическое мышление</i>	
11.1	понимаю взаимосвязи всех процессов в природе	
11.2	понимаю, что каждый человек несет ответственность за будущее	
11.3	стараюсь избавиться от потребительского отношения к природе и вести экологичный образ жизни	
11.4	воспринимаю свою деятельность в контексте всей экосистемы	

11.5	понимаю последствия от принятых решений на природную экосистему (природу, животный мир и людей)	
Сумма баллов:		
№	Индикатор оценивания «твердых» навыков	Баллы 0-5
1	Вербальность.	
2	Алгоритмическое мышление или Computational Thinking.	
3	Программирование или создание приложений.	
4	Адекватное взаимодействие с механизмами и гаджетами.	
5	Умение читать и писать инструкции или алгоритмы.	
6	Владение мультимедийными или специализированными программами.	
7	Решение комплексных задач различной направленности.	
8	Умение провести эксперимент.	
9	Числовая способность	
10	Дебаггинг	
11	Моторная координация	
Сумма баллов:		

За каждый критерий по всем 11 пунктам оценивания «гибких» навыков необходимо выставить 0 или 1 балл, а затем посчитать общий результат. Максимум 55 баллов.

Для определения уровня сформированности «твердых» навыков необходимо воспользоваться 5-балльной шкалой:

- 0 баллов – отсутствие знаний и умений в конкретном вопросе;
- 1 балл - учебные действия отсутствуют (студент может лишь копировать действия преподавателя, не планируя, не анализируя и не контролируя свои действия, подменяя учебную задачу задачей заучивания);
- 2 балла – выполнение учебных действий осуществляется только с помощью другого студента или преподавателя (требуется разъяснения задачи и применение уже известного и отработанного алгоритма);
- 3 балла – существует самостоятельный, но неадекватный перенос определенных уже известных действий на новые задачи (не может самостоятельно скорректировать решение под новые условия);
- 4 балла – адекватный перенос умений (самостоятельное обнаружение несоответствия между условиями задачи и имеющимися способами ее решения и правильное изменение способа, иногда в сотрудничестве);

- 5 баллов – самостоятельное построение новых учебных действий или способов действий (умений и навыков) на основании тщательного анализа условий, ранее усвоенных способов действия и поиска ошибок

Максимальное количество баллов – 55.

Высчитывается индекс развития метапредметной компетенции исходя из того, что «гибкие» навыки занимают 65%, а «твердые» - 35%. Так как развитие можно отследить только в динамике, то необходимо проводить подобное анкетирование регулярно, чтобы увидеть тенденцию как в целом, так и по отдельным компонентам.

Под *низким уровнем (<35%)* показателя и соответствующего ему структурного компонента будем понимать такое состояние, при котором главные характеристики компонента у студента отсутствуют вовсе или выражены слабо и бессистемно, а также отсутствует практический опыт применения определенных навыков.

Пониженному уровню (35-49%) показателя и развития конкретного компонента соответствует ситуация, когда знания и умения не перешли в навыки, потому что имеют бессистемный характер и очень редки попытки практического использования учебной информации для профессиональных и личностных целей, демонстрируя тенденцию к усилению под внешним воздействием преподавателя, а также при недостаточно объективной самооценке.

Базовый уровень (50-69%) показателя означает, что все характеристики, определяющие соответствующий компонент, выражены равномерно и в достаточной степени; имеются базовые знания, умения и навыки, прогрессирующие под воздействием внутренней и внешней мотивации студента; однако часть навыков недостаточно реализуется или недостаточно четко работает целеполагание.

Повышенный уровень (70-89%) показателя указывает на то, что достаточная мотивация помогает студенту развивать не только базовые, но уже и «гибкие», и «твердые» навыки с большим акцентом на саморазвитие как личности и профессионала. Присутствует регулярная практика применения знаний, умений и

навыков, однако не хватает творческой, креативной составляющей, позволяющей перейти на новый уровень саморазвития.

Высокий уровень (90-100%) какого-либо показателя отражает полное осознание студентами важности и необходимости большинства компонентов профессионально-личностного развития лично для него; творческий и синергетический подход к углубленному совершенствованию в различных областях; устойчиво-положительный интерес студента к обучению и творчеству на основе адекватной самооценки, в том числе и наличие успешного опыта в обучении других или представлении собственного проекта.

Гистограмма уровня сформированности метапредметной компетенции студентов на констатирующем этапе группового эксперимента представлена на Рисунке 4.

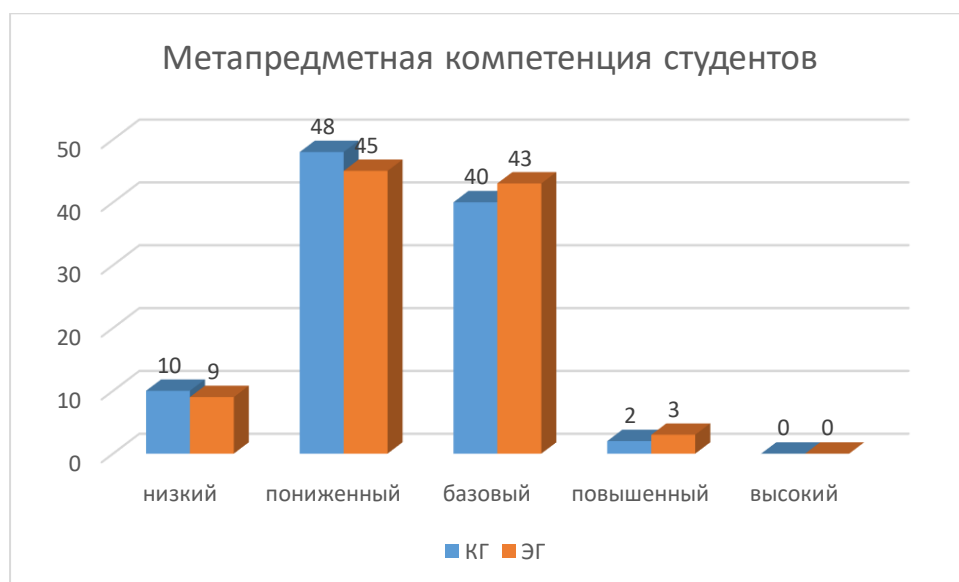


Рисунок 4 – Уровень сформированности (в процентном соотношении) метапредметной компетенции студентов на начальном этапе

Так как групповой эксперимент был «горизонтальным» («вариантным»), то сравнивались «контрольная» и «экспериментальная» группы. Он проходил в естественных условиях образовательного процесса. Для определения начального уровня на констатирующем этапе всем группам были предложены тестовые срезы из 12 заданий (Приложение 5) на незнакомую им тему (разным курсам были даны разные темы). Для 1 курса тема была «Путешествия», а для 2 курса уже близкая к

специальности – «Архитектура». Общие результаты первоначального среза представлены в Таблице 5.

Таблица 5

Средний балл первоначального среза (количество выполненных заданий)

1 курс				2 курс			
Контрольная группа		Экспериментальная группа		Контрольная группа		Экспериментальная группа	
Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки
3,5	4	3,6	4,2	5	5,44	4,9	5,1
3,75		3,9		5,3		5	

Статистически неразличимые с точки зрения количества выполненных заданий составы ЭГ и КГ позволят нам дать достоверную оценку результативности формирующего этапа эксперимента после его завершения на основании динамики изменения выбранных показателей.

Результаты констатирующего этапа экспериментов позволили выявить ряд проблем:

1. Уровень метапредметной компетенции как преподавателей, так и студентов недостаточно сформирован.
2. Отсутствие систематического выявления перцептивной модальности студентов.
3. Организация образовательного процесса нуждается в совершенствовании, в том числе и с учетом цифровизации.

Выявленные проблемы требуют их комплексного решения в процессе формирующего этапа эксперимента, который описан в следующем параграфе.

2.2 Реализация модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор

Реализация модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор была осуществлена на формирующем этапе эксперимента, который включал:

- исследование стадий и динамики развития организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор;
- рассмотрение метапредметной компетенции как результата экспериментального обучения, основными составляющими которого являются «гибкие» и «твердые» навыки студента, в том числе и обученность;
- учет факторов совершенствования образовательного процесса (многообразие информационных потоков; потенциал цифровых технологий; возможности гибридного образования; особенности обучения студентов «цифрового поколения»; запросы общества на формирование базовых навыков специалиста)
- учет педагогических условий организации образовательного процесса: учет психологических особенностей обучения студентов поколений Y и Z, а так же изменение видов взаимодействия всех участников ОП, вариативная организация системы учебных занятий в вузе с использованием ПО; создание образовательно-развивающей среды для развития метапредметной компетенции, обучение педагогов и студентов для освоения технологии использования педагогических опор и моделирования системы учебных занятий в вузе на их основе).

Факторы совершенствования образовательного процесса оказали влияние на все три эксперимента. Многообразие информационных потоков показано в использовании различных видов педагогических опор. Потенциал цифровых технологий, возможности гибридного образования и особенности обучения студентов «цифрового поколения» отражены в индивидуальном эксперименте, который проходим в цифровом формате с учетом перцептивной модальности. Запросы общества на формирование базовых навыков будущего специалиста рассмотрены в определении уровня сформированности метапредметной компетенции студентов.

Рассмотрим каждое педагогическое условие подробнее.

Первое условие (учет психологических особенностей обучения студентов поколений Y и Z, изменение видов взаимодействия всех участников ОП)

подробно освещено в параграфе 1.2 и влияет на правильный подбор педагогических опор. К этому условию относится ведущая перцептивная модальность, которая позволяет при любом виде обучения представить знания (то есть учебную информацию) с учетом психологических особенностей восприятия информации именно студентами поколения Z, то есть тех, кто нуждается в логичной, краткой и интересной подаче материала с обязательным использованием технических средств и геймификации обучения [26].

Второе условие (вариативная организация системы учебных занятий в вузе с использованием ПО) учитывает факторы совершенствования и указывает на то, что организация ОП проходила естественный процесс эволюции и развивалась от репродуктивной к эвристической микромоделю, которые частично перекликаются с классификацией методов обучения (по И.Я. Лернеру и М.Н. Скаткину):

Репродуктивная микромодель:

Цель: усвоение, закрепление знаний на основе использования педагогических опор.

Деятельность субъектов ОП: преподаватель – лектор, который использует традиционные методы изложения учебного материала, студент – приёмник, который конспектирует учебную информацию и в самостоятельной деятельности использует педагогические опоры для усвоения знаний и применения их для решения учебной задачи. В существующих формах организации ОП в вузе эта микромодель используется на лекциях и контрольных занятиях.

Поисковая микромодель:

Цель: углубление, совершенствование и развитие знаний в предметной области.

Деятельность субъектов ОП: Преподаватель формирует базовое ядро знаний (передача информации, тренировка для преобразования в умения и применения для формирования навыков). Студенты на основе предоставленных преподавателем педагогических опор расширяют свои представления по теме и одновременно дополняют готовые опоры. Развивается критическое, конструктивное и алгоритмическое мышление. В существующих формах

организации ОП в вузе эта микромодель используется на лабораторных и практических работах, а также для подготовки к семинарам.

Эвристическая (творческая) микромодель:

Цель: развитие метапредметной компетенции студентов (в том числе развитие «гибких» и «твердых» навыков); усвоение, преобразование и систематизация знаний.

Деятельность субъектов ОП: преподаватель ставит познавательную или проблемную задачу, организует восстановление опорных знаний за прошлые этапы обучения и предлагает на основе лекционного материала самостоятельно составить педагогическую опору. Очно или дистанционно студенты формируют авторские варианты опор в предметной области. Создают собственный образовательный продукт (например, в рамках проекта). Организуется рефлексия по оценке творческого продукта (самооценка и ее обоснование и взаимооценка). Идея комплексности выражается в многогранном анализе и представлении технологии за счет вариативного взаимодействия преподавателя со студентами, варьирования учебной информации и результатов формирования метапредметной компетенции. Главным результатом является подготовка «цифрового поколения» к саморазвитию, рефлексии, творческому взаимодействию в образовательном пространстве, совершенствованию цифровой грамотности.

Третье условие (создание образовательно-развивающей среды для развития метапредметной компетенции) подробно описано в параграфе 1.3, где показана диагностика развития метапредметной компетенции и ее составляющие, которые необходимо учитывать при создании специальной среды, направленной на реализацию потенциала педагогических опор.

Четвертое условие (обучение педагогов и студентов для освоения технологии использования педагогических опор и моделирования системы учебных занятий в вузе на их основе) важно, потому что готовность преподавателя к педагогическому дизайну, несомненно, отражается на развитии студентов. Педагогу необходимо ознакомиться с системой педагогических опор (например, в виде «Классификационной таблицы педагогических опор») и

обучиться ее использованию, чтобы правильно подобрать опору под учебную задачу, в том числе и с учетом доминирующей перцептивной модальности. Совершенствование организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор помогает преподавателю моделировать учебное занятие, стимулируя образовательный процесс, мотивируя студентов (что очень важно при обучении взрослых) и позволяет получить высокое качество знаний, при этом способствуя личностному и профессиональному развитию будущих специалистов. Обучение студента работе с педагогическими опорами способствует совершенствованию образовательной деятельности. Это стимулирует формирование метапредметной компетенции как обучающихся, так и преподавателей.

Остановимся подробнее на описании каждого из трех экспериментов.

Созидательный педагогический эксперимент для преподавателя. Системно-образующим звеном формирующего этапа созидательного эксперимента стало знакомство преподавателей с авторским учебно-методическим пособием «Магия методики» [53], системой педагогических опор и моделью организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор.

На этапе реализации созидательного эксперимента 14 преподавателей могли самостоятельно смоделировать учебное занятие с применением известных им педагогических опор, а 14 преподавателей были ознакомлены с «Классификационной таблицей педагогических опор» (Приложение 1) и моделью организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор (см. параграф 1.3). Далее преподаватели провели учебное занятие по собственным планам и ознакомились с планами коллег.

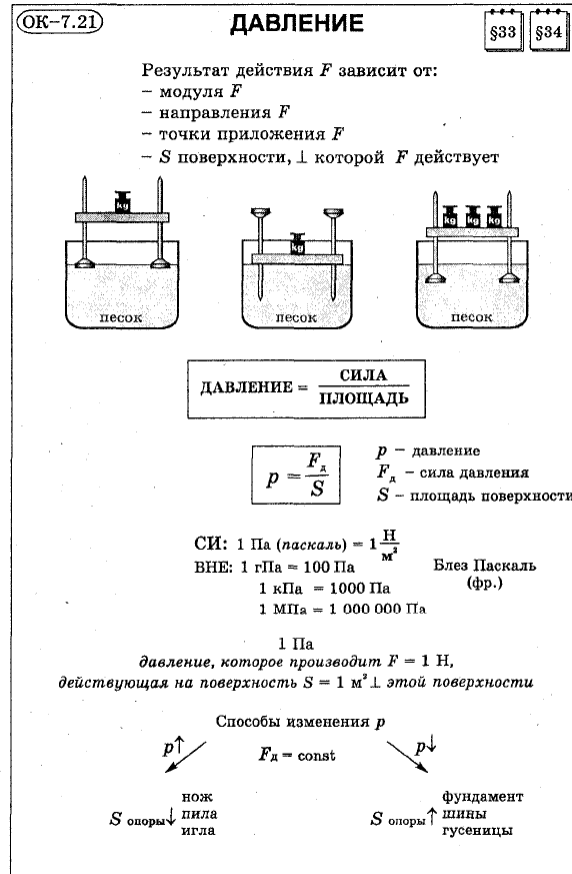
Например, большинство ознакомленных с системой педагогических опор преподавателей действовали по вышеописанным трем стадиям и пользовались сформированным под собственные учебные задачи комплексом опор, в том числе цифровых. Для начала занятия чаще всего использовалась вербальная опора «мозговой штурм» [53], позволяющая творчески осмыслить изучаемую тему и активировать фоновые знания. Мозговой штурм проводится в несколько этапов.

На первом этапе ведущий должен ознакомить участников с тем, что запрещается всякая критика высказываемых идей, потому что даже самые абсурдные и нестандартные могут служить отправной точкой для развития творческого мышления. Успешным можно считать такой мозговой шторм, во время которого за 20 минут выдвигается более 100 идей или ассоциаций. Процесс выдвижения идей может происходить разными способами. Например, участники могут высказываться по очереди. Этим процессом и фиксацией идей тогда занимается ведущий. Или одновременно высказываются идеи, когда участники сами записывают свои идеи на большом листе или на отдельных маленьких, которые складывают в центр. После того как все идеи зафиксированы, необходимо время для того, чтобы их обдумать и оценить. Участникам необходимо перейти от креативного мышления к аналитическому. Все предложения нужно рассмотреть с разных точек зрения, взвесить все плюсы и минусы.

Электронный мозговой шторм отличается только тем, что взаимодействие участников происходит в цифровом пространстве на любой виртуальной доске или на Интернет площадке Linoit (<http://en.linoit.com/>). Сервис Линоит (англ. Linoit) представляет собой интернет-площадку для организации совместной работы по генерированию идей, осуществления обмена информацией (изображения, документы, видео), поэтому прекрасно встраивается в технологию проведения электронного мозгового шторма. Существует возможность не только размещения изображений, видеофрагментов, документов различного формата, но и мгновенного обмена ими. Можно работать над холстом (canvas) совместно, осуществляя проектную деятельность. Готовое полотно можно переслать или разместить в блоге или на странице с помощью URL-ссылки и (или) HTML-кода. Его использовали те, кто вынужден был вести дистанционные занятия.

Для введения новой темы и проведения контрольного занятия преподаватели выбрали хорошо знакомую смешанную педагогическую опору — *опорный сигнал* В.Ф. Шаталова [53;142]. Опорный сигнал — это знак-символ, несущий в себе особую информацию, призванную активировать воспоминания по определенной теме. Если основная теоретическая база изложена с помощью таких

опорных сигналов, то это называется опорным конспектом. Например, преподаватели физики для активизации предыдущих знаний студентов пользовались распространенными готовыми опорами А.Е. Марона (Рис. 5) и Ю.С. Куперштейна (Рис. 6):



22

Рисунок 5 – Опорный конспект по физике [80]

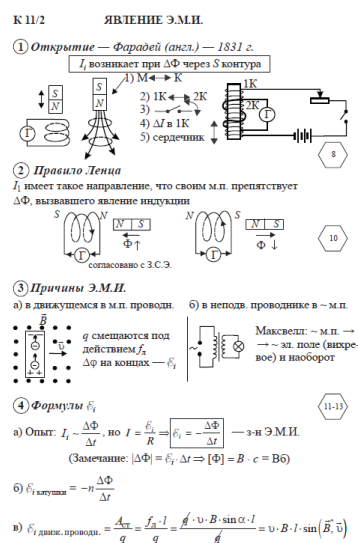


Рисунок 6 – Опорный конспект по физике [71]

Для развития креативности (одного из «гибких» навыков) студентам было предложено по лекционной теме самостоятельно создать опорный конспект, а затем обсудить его достоинства и недостатки в группе.

На этапе рефлексии предпочтение было отдано вербальной опоре, которую создал Бенджамин Блум – *таблице «толстых» и «тонких» вопросов* [53]. Она состоит из двух колонок (Таблица 6), в одну из которых записываются вопросы, требующие простого, односложного ответа («тонкие вопросы»), а в другую — вопросы, требующие подробного, развернутого ответа («толстые вопросы»).

Эта опора применяется для того, чтобы выявить объём имеющихся у студентов знаний, оценить их глубину. Вопросы повышенной сложности задаёт преподаватель, но обучающиеся также могут сами придумывать вопросы и самостоятельно оценивать правильность ответов. Работать целесообразно в парах или в мини-группах. Только студенты, которые задают вопросы, по-настоящему думают и стремятся к знаниям, то есть развивают свои личностные «гибкие» навыки и формируют метапредметную компетенцию.

Таблица 6

Таблица «тонких» и «толстых вопросов»

«Тонкие вопросы»	«Толстые вопросы»
Кто...?	Дайте три объяснения...
Что...?	Почему...?
Когда...?	Объясните, почему...?
Может...?	Почему вы думаете...?
Будет...?	Почему вы считаете...?
Могли...?	В чём различие...?
Как зовут...?	Предположите, что будет, если...?
Было ли...?	Что если...?
Согласны ли вы...?	
Верно ли...?	

Работа по вопросам может вестись в несколько этапов:

1 этап — студенты учатся задавать вопросы, записывая в таблице продолжение каждого вопроса. Сначала они сами придумывают «тонкие» вопросы, потом «толстые».

2 этап — студенты учатся записывать уже вопросы по учебному тексту: сначала — «тонкие», а потом «толстые».

3 этап — при работе с учебным текстом или лекцией студенты к каждой части записывают в каждую колонку таблицы по одному вопросу, которые после осмысления темы или прочтения текста задают друг другу. Для того чтобы обучающиеся успевали записывать вопросы, необходимо останавливаться при чтении текста или лекции.

Затем преподавателям было предложено ответить на ряд вопросов анкеты и оценить все занятия по 10-балльной шкале (Приложение 6).

Анкетирование, наблюдение и самонаблюдение являются распространенными экспериментальными методами. По мнению Э.А. Штульмана, одним из преимуществ такого метода является то, что «при надлежащем количественном охвате испытуемых и правильно составленных анкетах полученные материалы легко поддаются количественной (статистико-математической) обработке, становясь вполне достоверными научными данными» [98, с. 500].

Кроме того, в рамках созидательного эксперимента и после ознакомления с моделью организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор преподавателям было предложено оценить применение педагогических опор с точки зрения удовлетворенности. Были отобраны 10 самых известных педагогических (вербальных, невербальных и смешанных) опор, а также их цифровые аналоги и по ним было необходимо выставить индекс удовлетворенности для очного и электронного образовательного процесса в вузе:

- Вербальные:
 - «Мозговой штурм»;
 - Таблица ЗХУ или Таблица «толстых» и «тонких» вопросов.
- Невербальные:

- Интеллект-карты;
- Лента времени;
- Рыбий скелет.
- Смешанные:
 - Коллаж;
 - Опорный сигнал или Опорный конспект;
 - Инфографика;
 - Комикс;
 - Сторителлинг или Цифровой рассказ.

Несмотря на то, что изначально эта методика, разработанная Н.В. Кузьминой, предназначалась для определения индекса удовлетворенности педагогической профессией, А.А. Деркач и С.Ф. Щербак предложили использовать эту формулу для других целей – удовлетворенности конкретным видом упражнения, а в рамках нашего эксперимента – удовлетворенность определенной педагогической опорой. Индекс удовлетворенности определялся по формуле [40, с. 49]:

$$I = \frac{a(+1)+b(+0,5)+c(-0,5)+d(-1)+e(0)}{N},$$

где +1 (а) – максимум удовлетворенности,

+0,5 (b) – удовлетворенность,

0 (e) – неопределенное и безразличное отношение,

- 0,5 (с) – неудовлетворенность,

-1 (d) – максимум неудовлетворенности,

а, b, e, c, d – соответствующее число испытуемых,

I – общий индекс удовлетворенности,

N – общее число испытуемых.

В итоге был выявлен индекс удовлетворенности по трем видам педагогических и цифровых педагогических опор отдельно (Рисунок 7).

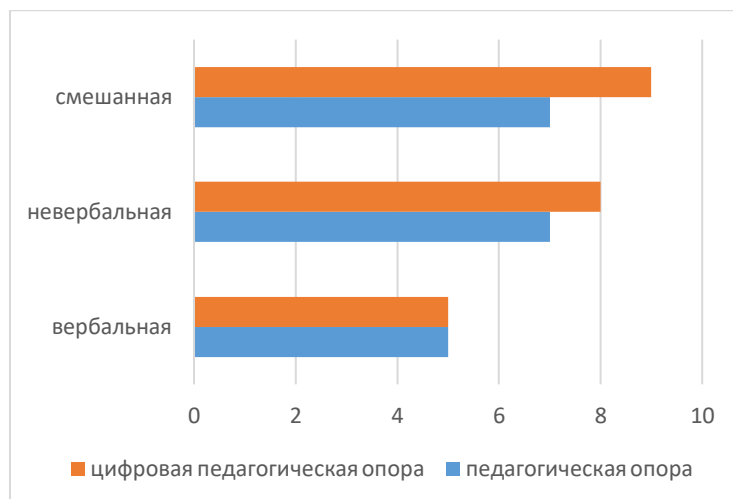


Рисунок 7 – Индекс удовлетворенности педагогическими опорами

В итоге было выяснено, что преподавателей удовлетворили больше всего смешанные опоры, которые особенно хорошо проявили себя при электронном обучении. Из анализа анкет было выяснено, что такие опоры не требуют индивидуального подбора с учетом перцептивной модальности и хорошо подходят для работы в группе, где все имеют разный ведущий канал восприятия информации. Кроме того, смешанные цифровые опоры очень удобны для студентов дигиталов, которые не обладают выраженной доминирующей перцептивной модальностью, но прекрасно взаимодействуют с электронными устройствами [56]. Кроме того, было установлено, что именно ознакомление с технологией организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор повысило у преподавателей удовлетворенность от работы.

Формирующий этап *индивидуального методического эксперимента группы студентов* Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, состоящей из 23 человек, происходил в дистанционном формате в два этапа, с целью показать комплексность воздействия педагогических опор на образовательный процесс в условиях цифровизации и создания благоприятных психологических условий для обучающихся поколения Z (в том числе и с учетом ведущей перцептивной модальности).

На изучение темы «Кодирование информации» в рамках дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» испытуемым

было дано 3 недели, при этом 10 испытуемым из 23 предоставили опоры, не соответствующие их ведущей модальности. Для дигиталов, которым не учитывали перцептивную модальность, использовали не подходящие им обычные, не цифровые педагогические опоры вербального типа.

Учет перцептивной модальности возможен только при использовании невербальных педагогических опор. Для этого в «Классификационной таблице педагогических опор» в ячейке каждой опоры находится специальная пиктограмма, указывающая на ведущий канал восприятия. Поэтому, например, для визуалов и дигиталов было предложено использовать педагогическую опору «интеллект-карты» [53; 107] в ее цифровой трансформации на различных сайтах в сети Интернет.

Интеллект-карты – схема, имеющая центральный главный образ (тему, объект), от которого в разные стороны расходятся ответвления, которые могут делиться неограниченное количество раз [51]. На самих линиях и в концах ответвлений могут располагаться ключевые слова или образы, созданные по методу ассоциации. Это удобная опора для отображения процесса мышления и структурирования информации в визуальной форме. Интеллект-карты (в оригинале Mind maps®) — это разработка психолога и консультанта по вопросам интеллекта, психологии обучения и проблем мышления Тони Бьюзена.

Такая карта позволяет систематизировать и конкретизировать информацию, это удобный инструмент для проведения презентаций, «мозгового штурма», запоминания больших объемов информации, планирования и принятия решений, самоанализа, разработки сложных проектов и развития других «гибких» навыков будущего специалиста.

Для создания цифровой версии интеллект-карты можно использовать современные сетевые ресурсы: MindMeister (<https://www.mindmeister.com/ru>), Mindomo (<http://mindomo.com/>), Coggle (<https://coggle.it/>), MindMup (<https://www.mindmup.com/>), MindManager (<http://www.mindjet.com/ru/>). Большинство из них позволяют работать совместно в группе над одной картой и размещать на ней не только текст и изображения, но и файлы [51].

Студенты были ознакомлены с правилами составления карт на сайте «Интеллект-карты. Тренинг эффективного мышления» (<https://mind-map.ru/>), в том числе и в виде интеллект-карты (Рисунок 8).

Главное правило: "НИКАКИХ ПРАВИЛ". Максимально свободно выражайте свои идеи. Будьте творческими, яркими, выразительными. Чем меньше вы будете себя ограничивать, тем лучше получится карта.

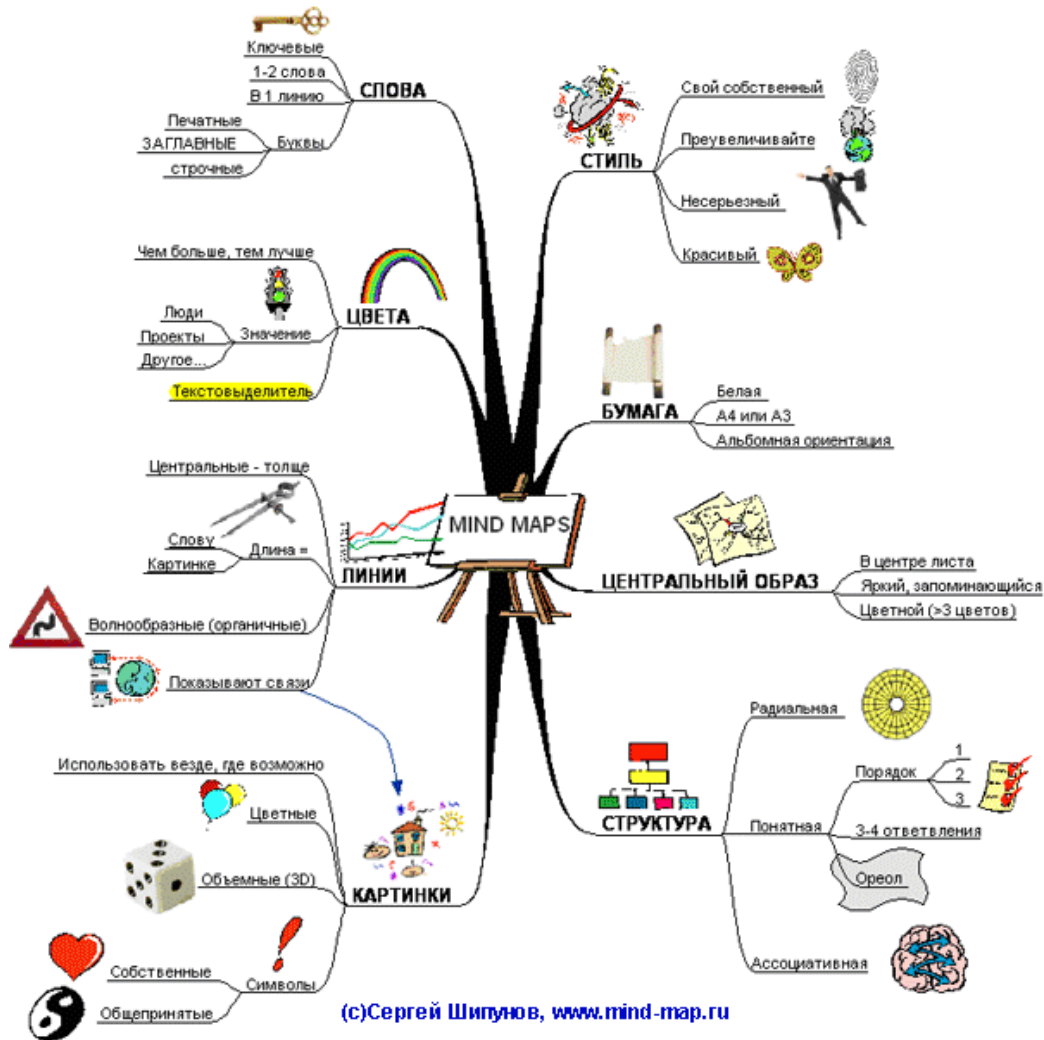


Рисунок 8 - Образец создания интеллект-карты [147]

Затем студентам было предложено оценить две интеллект-карты (Рисунок 8 и Рисунок 9) по изучаемой теме по следующим критериям (0 баллов — критерий не выражен, 1 балл — критерий выражен частично, 2 балла — критерий выражен полностью) [51]:

1. Четко выделена тема, проблема в центре карты.
2. Взаимосвязи идей, поиска, уточняющих вопросов отражены линиями, стрелками (ветвями). Линии, идущие от слов(главные идеи), более толстые.
3. Выделены основные идеи и направления исследования.

4. Схема раскрывает смысл главной (центральной) проблемы.
5. Использованы пояснительные рисунки.
6. Использованы различные цвета (как минимум 3 цвета).

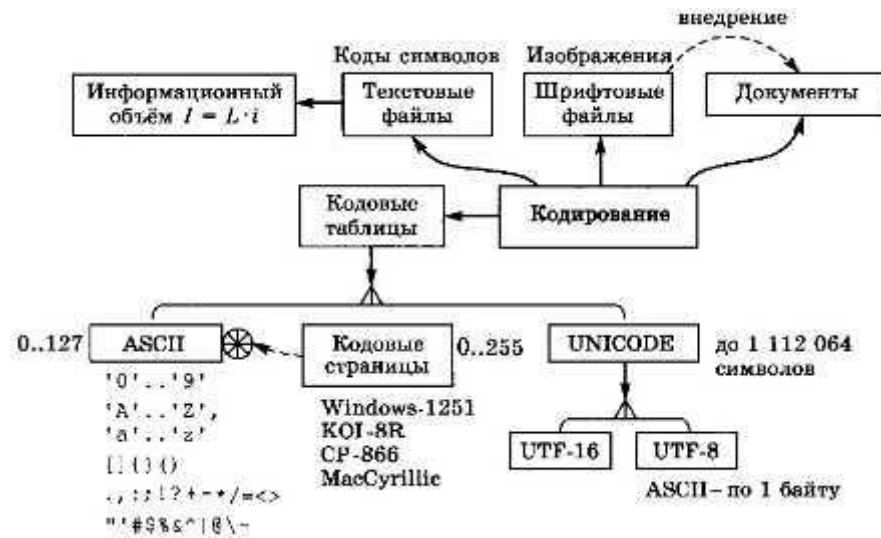


Рисунок 9 - Интеллект карта «Кодирование информации» [107]

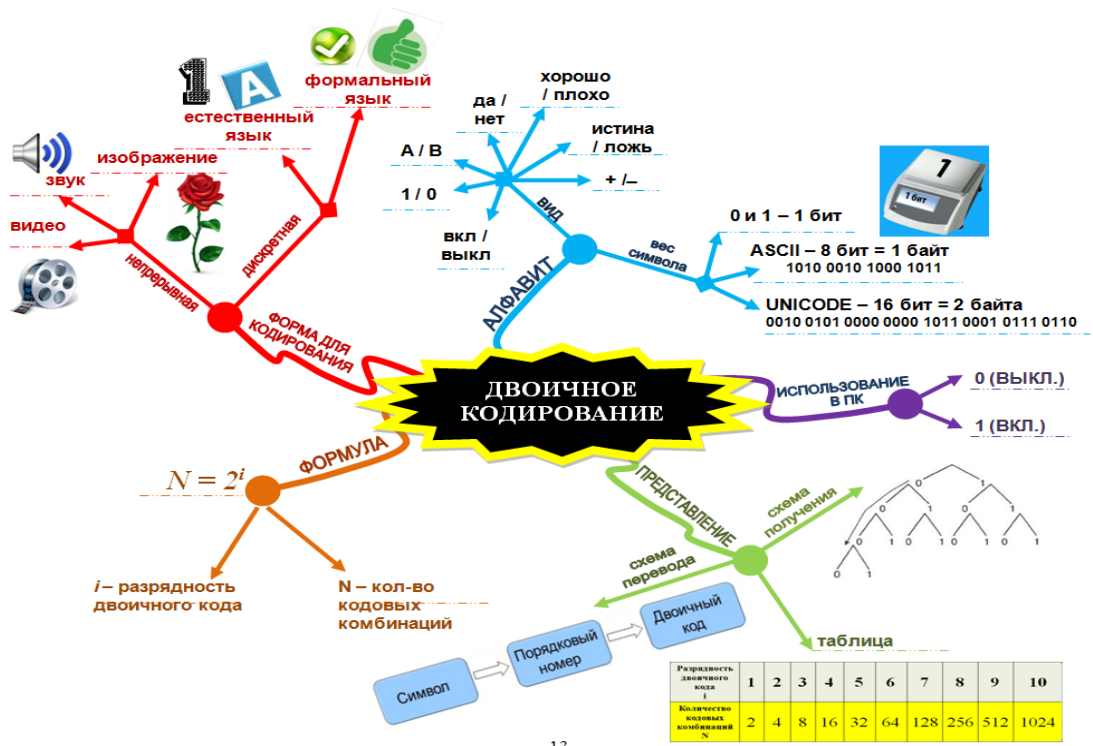


Рисунок 10 – Интеллект-карта «Двоичное кодирование» [19]

Затем после обсуждения оценивания студентам было предложено по лекционному материалу создать собственную интеллект-карту в цифровом формате. На итоговом тестировании было разрешено пользоваться собственноручно созданными опорами. Это послужило дополнительной мотивацией для качественного выполнения задания.

По завершении эксперимента с каждым участником провели итоговое тестирование (Приложение 7) и предложили опросный лист со шкалой Ликерта (Приложение 8), содержащий в себе вопросы по психологическому состоянию во время обучения, количеству учебного времени и простоте изложения материала. Худшую динамику обученности показали те испытуемые, которые получили опоры, не соответствующие их перцептивной модальности, и которые в силу психологических причин не уделяли должного количества времени образовательному процессу.

На Рисунках 11 и 12 отражена динамика прогресса, то есть количество правильно выполненных заданий до и после обучения. Опираясь на мнение М.В. Ляховицкого, мы не применяли сложные математические и статистические формулы, так как для методического эксперимента важна именно положительная динамика качества обучения и повышение учебной мотивации, которая наглядно представлена в гистограмме.

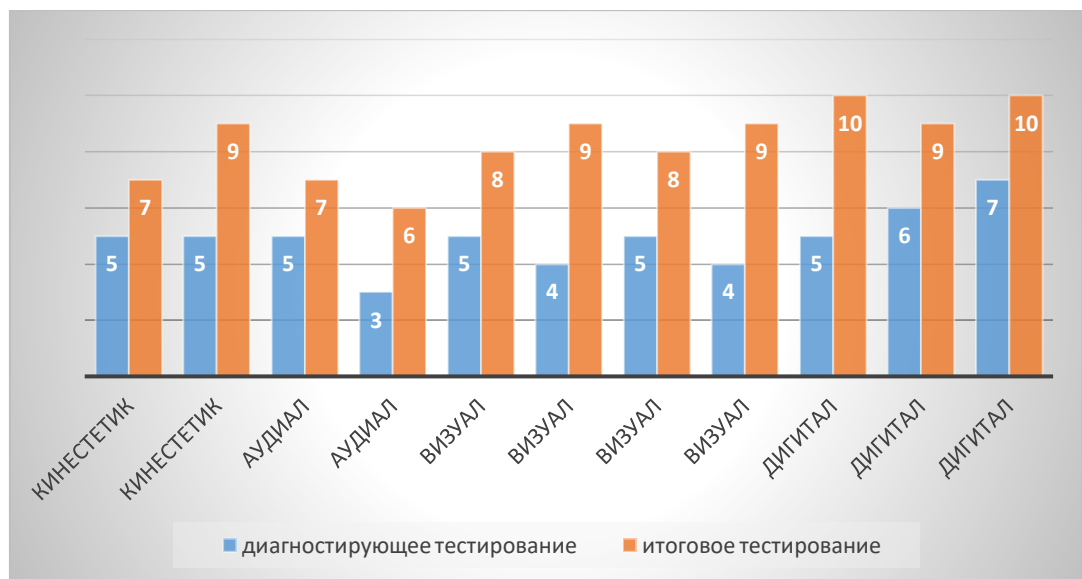


Рисунок 11 – Гистограмма прогресса с учетом перцептивной модальности

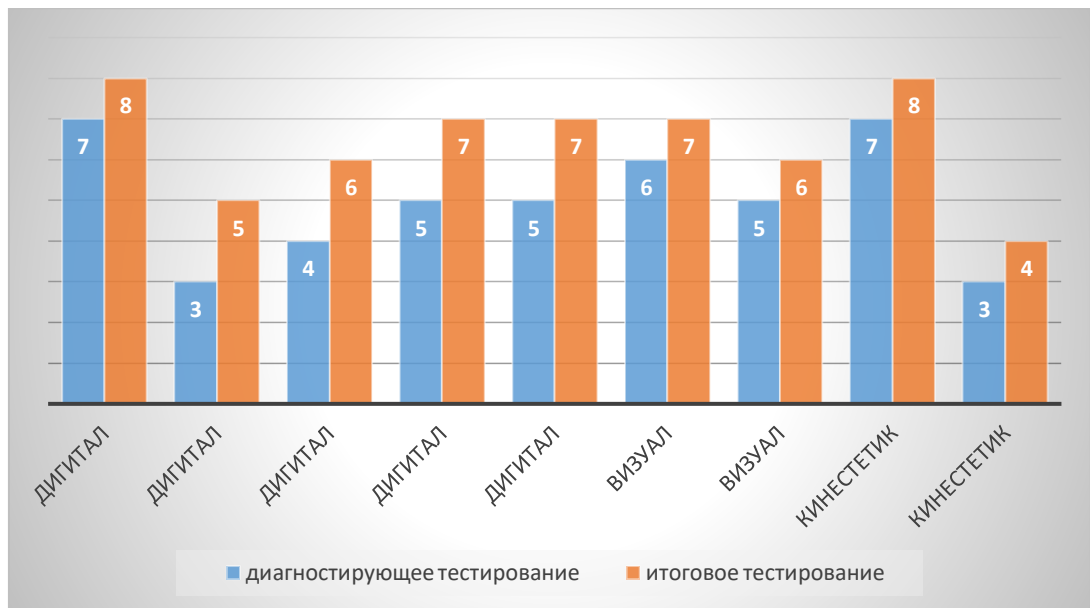


Рисунок 12 – Гистограмма прогресса без учета перцептивной модальности

Основываясь на мнении А.А Кыверялга [72, с. 20] относительно того, что интервальный тип шкалирования может использоваться не только в естественных, но и в социальных (в первую очередь педагогических) науках, нами была выбрана именно гистограмма прогресса, на которой хорошо виден результат экспериментальной работы.

Второй этап индивидуального эксперимента имел целью выявление влияния педагогических опор на запоминание лексической информации и соответственно на формирование метапредметной компетенции (вербальность и мышление). Обычно для определения динамики процесса заучивания используется методика «Выучи слова» [89]. Она предполагает произнесение экспериментатором 20 малознакомых иноязычных слов подряд, после чего испытуемые должны воспроизвести весь ряд. Дается 8 попыток и для каждой на графике отмечается количество правильно названных слов. После каждой попытки экспериментатор снова произносит весь набор слов.

Выявление ведущей перцептивной модальности испытуемых и предварительный эксперимент на русских малознакомых терминах, не связанных со специальностью, позволили сделать предварительный вывод, что в данном эксперименте лучшую динамику процесса заучивания показывают аудиалы, так как экспериментатор проговаривает слова; а худшую – кинестеты, у которых

слуховой канал развит слабее. Именно поэтому было принято решение выделить из испытуемых кинестетов и самых слабых дигиталов и таким образом разделить группу студентов на две неравномерные группы - ЭГ и КГ по 7 и 18 человек соответственно. Этот эксперимент являлся индивидуальным, потому что график динамики составлялся на каждого участника отдельно.

Для эксперимента была выбрана английская лексика, связанная со специальностью (тема «Строительство»), в которую входили существительные и глаголы. Для некинестетов эксперимент проходил в стандартном виде, а для кинестетов и части дигиталов между словами экспериментатор делал 20 секундные паузы (как в методике диагностики опосредованной памяти), чтобы испытуемые могли воспользоваться подготовленными для них опорами. На выбор были предложены наборы букв, из которых можно было сложить слова (педагогическая опора «Словодел»), пантомима (то есть предлагалось по ассоциации придумать движения и их выполнить) или марширование с многократным повторением вслух прослушанного слова. Данные опоры были применены для более эффективного запоминания лексического материала именно кинестетами. При этом экспериментатор и испытуемые находились не в одном помещении, а общались дистанционно с помощью видеосвязи.

Для каждого испытуемого был составлен график динамики прогресса запоминания, по которой определяются два показателя динамики заучивания:

- Динамичность заучивания;
- Продуктивность заучивания.

Динамичность процесса заучивания устанавливается по характеру кривой. Если от повторения к повторению эта кривая плавно поднимается вверх, то процесс заучивания считается достаточно динамичным. Если результаты не ухудшаются, то процесс является среднединамичным. Наконец, если от повторения к повторению результаты то улучшаются, то ухудшаются, это свидетельствует о нединамичности процесса заучивания.

Продуктивность процесса заучивания измеряется в баллах:

10 баллов – воспроизведены все 20 слов менее чем за 8 повторений.

8-9 баллов – воспроизведены все слова ровно за 8 повторений.

6-7 баллов – за 8 повторений были воспроизведены от 14 до 19 слов.

4-5 баллов – за 8 повторений верно воспроизведены от 8 до 13 слов.

2-3 балла – за 8 повторений испытуемый вспомнил только от 3 до 7 слов.

1 балл – за 8 повторений испытуемый вспомнил 1-2 слова.

0 баллов - за 8 повторений испытуемый не вспомнил верно ни одного слова.

Средний результат студентов экспериментальной группы, в которой использовались педагогические опоры, показал, что процесс заучивания достаточно динамичный, а в контрольной группе процесс оказался среднединамичным (Рисунок 13). Итоговые индивидуальные графики показали, что самая высокая динамика оказалась у аудиалов. Динамичность влияет на скорость мышления и помогает развивать различные «гибкие» навыки, связанные с памятью и мышлением.

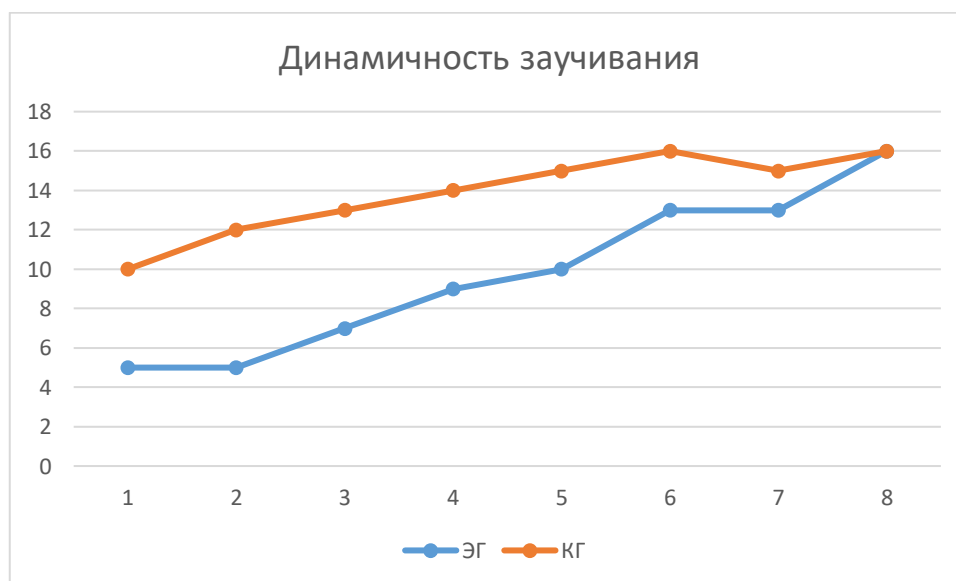


Рисунок 13 – График динамичности заучивания

Для каждого участника индивидуального эксперимента был поставлен балл за продуктивность запоминания, а потом посчитан средний балл по группам. Средняя продуктивность заучивания в обеих группах оказалась одинаковой (7 баллов из 10), хотя в контрольной группе оказалось 3 студента, получившие всего 4 балла. Это показывает особенности обучения студентов поколения Z, которые не стараются удержать в памяти информацию, потому что обладают клиповым

мышлением, что усложняет процесс обучения и требует совершенствования его организации.

В ходе эксперимента был выявлен индивидуальный прогресс для кинестетов, которые воспользовались предложенными опорами, по сравнению с остальными участниками эксперимента. Подкрепление звукового сигнала подходящей по перцептивной модальности педагогической опорой позволило улучшить процесс запоминания.

Формирующий этап *группового эксперимента для 60 студентов* проходил в очном формате и представлял собой классическую и усовершенствованную организацию образовательного процесса. В процессе эксперимента новая тема («Путешествие» для 1 курса и «Архитектура» для 2 курса в рамках изучения дисциплины «Иностранный язык» (английский) была объяснена контрольной группе с помощью лекций и самостоятельной работы со справочным материалом, а для экспериментальной группы использовались смешанные и невербальные аудиовизуальные опоры, которые позволили не определять доминирующую перцептивную модальность. Кроме того, следует учесть, что доминирование одной модальности не исключает полное отсутствие других каналов восприятия. На целесообразности использования многоканальности в образовательном процессе настаивает Я.А. Лысых, проведя эксперимент с целью выявить зависимость качества восприятия и «коэффициента понимания» от степени аудизации различного типа текста. На основе проведенного исследования был сделан вывод, что «для текстов разной сложности и информационной нагрузки нужно подбирать определенный уровень аудизации. Например, для учебного текста рекомендуемый уровень аудизации 50–60 %. Для различного рода инструкций аудизация должна быть 15–25 %. А для художественного текста рекомендуется 100 % аудизация текста» [76].

Например, для темы «Путешествия» была выбрана такая смешанная опора, как «Коллаж» [53; 90; 115]. Она позволила работать как индивидуально, так и в малых группах, к тому же отобразить частично будущую архитектурную профессию – рассказ о путешествии с осмотром самых величественных

сооружений классического и неоклассического стиля. Такая опора послужила развитию таких «гибких» навыков, как креативность, работа в команде, управление инфопотоками, критическое мышление.

По форме и содержанию коллаж — это средство зрительной наглядности, представляющее собой образное, схематически фиксированное с помощью языковых и экстралингвистических средств отображение некоторой части предметного содержания, объединённого ключевым ядерным понятием. Вокруг этого ключевого понятия группируется разнообразная информация, например, названия текстов, рисунки, фотоматериалы, слова, фразы, предложения и т. д. Коллаж с помощью закодированной в нём информации направлен на возникновение у обучающихся комплекса ассоциаций, связанных с тем или иным основным понятием. Связь между компонентами обозначается стрелками, цветом, цифрами. Созданные на иностранном языке коллажи устанавливают метапредметные и междисциплинарные связи между архитектурной профессией и английским языком.

Этапы работы над коллажем включают в себя:

1. Построение ассоциограммы. От ключевого слова отходят лучи-ассоциации, конкретизирующие ядро. Составляется логическая ассоциативная схема.
2. Подбор материала по теме.
3. Обсуждение материала в микрогруппах.
4. Оформление коллажа в виде плаката, стенгазеты и т. п., то есть соединение различных отобранных элементов в единое изображение.
5. Обсуждение коллажей.



Рисунок 14 – Коллаж о коллаже [117]

Студенты второго курса изучали тему «Архитектура». Для них были использованы смешанные опоры – флешкарты и инфографика. Изначально предложили готовую инфографику на иностранном языке для изучения темы. Кроме этого, для запоминания лексики использовались флешкарты в цифровом формате в приложении для мобильного телефона.

Флешкарты – это прямоугольные карточки, на одной стороне которых размещается изображение, а на другой слово. При изучении иностранного языка на карточке может располагаться слово и перевод. Флешкарты служат для запоминания и повторения материала с помощью интервальных повторений – системы Лейтнера. Интервальные повторения (англ. spaced repetition) – это техника удержания в памяти информации, которая повторяется по определённым, постоянно возрастающим интервалам. Они не предполагают заучивания наизусть

без понимания и не противопоставляются мнемонике. Формула интервального повторения $Y = 2X + 1$, где Y – день, когда информация начнёт забываться, X – день последнего повторения после заучивания. Для работы с электронными флешкарточками существуют специальные приложения для компьютеров и других гаджетов. Например, Quizlet (<https://quizlet.com/ru>), которая считается лучшей программой, работающей с флешкарточками, потому что позволяет не только создавать собственные карточки, но и использовать уже готовые и при этом отслеживать прогресс, проходить тесты и многое другое. Карточки могут быть даже озвучены.

Затем каждый студент создал собственный проект, основываясь на русском аналоге. Ниже приведен вариант такого изображения (Рисунок 15) с текстом на русском языке, который нужно было перевести на иностранный.



Рисунок 15 – Проект жилого дома на русском языке студента 2 курса

На констатирующей фазе эксперимента был проведен такой же тестовый срез (Приложение 5), как и в самом начале. Затем в течение 2 занятий проводилась речевая практика (по П.Б. Гурвичу), в ходе которой испытуемые выполняли собственно речевые задания, дающие им возможность употреблять языковые знаки и совершать речевые действия, усвоенные в эксперименте, но без указаний экспериментатора и по возможности без осознания проверяющего характера занятия. Так, 1 курс составлял диалоги и монологи о путешествии, а 2 курс – по теме «Почему я решил стать архитектором?» (КГ) и устная защита архитектурного проекта (ЭГ). В процессе речевой практики проверялись такие речевые действия, как говорение и аудирование, что позволяет развивать такой «гибкий» навык, как коммуникация. Также речевая практика для экспериментальной группы являлась проектной и групповой работой, которая способствовала дальнейшему развитию базовых навыков.

После изучения работ В.П. Симонова [118] по проблемам определения степени обученности и качества знаний нами было принято решение оценивать тестирование по 10-балльной шкале.

По мнению П.Б. Гурвича, в эксперименте «испытуемые отличаются друг от друга по их обученности и обучаемости. Обученность испытуемых – это уровень их знаний, умений и навыков по иностранному языку. Обучаемость – это индивидуально-психологические особенности испытуемых, их психологические свойства, которые могут оказаться релевантными для эффективности методического воздействия в эксперименте. Обучаемость – это степень предрасположенности испытуемых к усвоению знаний, формированию умений и навыков» [37, с. 41].

Качество обучения — это то, насколько хорошо обучаемые усвоили знания. На наш взгляд, усвоение информации и ее запоминание не являются синонимами. Можно запомнить информацию в большом объеме и не уметь ее применить, а усвоив даже небольшой кусочек информации, с успехом его использовать. Например, часто бывает так, что люди с большим лексическим запасом с трудом говорят на иностранном языке, а другие (с небольшим запасом, но активным)

разговаривают свободно. Или формулы, запомненные на математике, обучающиеся не могут применить на информатике. Конечно, полезно развивать мозг, запоминая большое количество информации, но для успешного обучения важнее всего то, насколько полученные знания усвоены и могут быть использованы.

Согласно П.Б. Гурвичу, чтобы считать эффект обучения достигнутым, необходимо выделить три наихудших результата и высчитать их средний результат, а затем средний показатель «худших» сопоставить со средним баллом всей группы. Успешным эксперимент считается, если такой показатель не меньше 70% от среднего показателя на всю группу. Следует отметить, что обученность является одной из составляющих метапредметной компетенции студента.

Нами были взяты за основу теоретические обоснования конструирования тестовых заданий Джона Равена [112] и сформулированы критерии для оценочных материалов. Тестовые вопросы по уровню сложности «знание и понимание» были подобраны простые, требующие однозначного ответа на вопрос, и их вес составил 1 балл, поэтому средний балл высчитывался в баллах, а эффект обученности – в процентах от максимально возможного результата (Таблица 7).

Таблица 7

Итоговый срез и эффект обучения

	1 курс		2 курс	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Средний балл группы	6,75	8,9	7,4	10
Средний балл 3 худших	4,3	7,35	5,1	8,75
Эффект обученности	63,7%	82,58%	68,92%	87,5%

Для определения равномерности результатов исследования из числа испытуемых выделяется самый лучший и самый худший результат, которые отбрасываются. Из оставшихся вычисляется среднее арифметическое, которое должно быть более 65% для признания результатов достаточно равномерными (Таблица 8 и Рисунок 16).

Итоговый срез и равномерность распределения результатов

	1 курс		2 курс	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Средний балл группы	6,75	8,9	7,4	10
Средний балл без учета лучшего и худшего	4,6	7,55	6,1	9,35
Равномерность результатов	68,15%	84,8%	82,43%	93,5%



Рисунок 16 – Диаграмма успешного выполнения речевой практики (указано количество успешно справившихся)

Итоги реализации модели организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор и интерпретация результатов формирующего этапа эксперимента представлены в следующем параграфе.

2.3 Результативность организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор

Результативности организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор был посвящен контролирующий этап всех трех экспериментов, во время которого произошла интерпретация полученных результатов и анализ гипотез.

На этапе интерпретации *созидательного эксперимента для преподавателей* были получены следующие результаты: преподаватели из контрольной группы применили только те опоры, которые были им известны, а преподаватели из экспериментальной группы воспользовались неизвестными им прежде опорами. В итоге взаимооценивание показало высокие результаты у 9 преподавателей из экспериментальной группы и у 3 из контрольной (с большим стажем работы и

высокой квалификацией). Участники экспериментальной группы подтвердили выдвинутую гипотезу и высказали удовлетворение проделанной работой. «Классификационная таблица педагогических опор» послужила полезным инструментом для моделирования учебного занятия, а подобная классификация различных опор расширила возможности преподавателя, потому что подразумевала межпредметность данного инструментария. Ранее большинство педагогических опор считались монопредметными и были знакомы преподавателям только определенного предмета.

Также на констатирующем этапе преподавателям было предложено снова определить уровень метапредметной компетенции, но не только свой, но и всех коллег (Приложение 3). На основании анализа диагностической карты уровня сформированности метапредметной компетенции для каждого преподавателя был высчитан сначала средний балл по сумме всех 28 карт, а затем усредненный процентный уровень владения компетенцией. Испытуемые из экспериментальной группы показали в среднем уровень владения метапредметной компетенцией на 15% выше, чем у контрольной, но все равно он не превысил 86%. Результат повторного анкетирования сформированности метапредметной компетенции показан на Рисунке 17, а положительную динамику развития можно проследить на Рисунке 18.

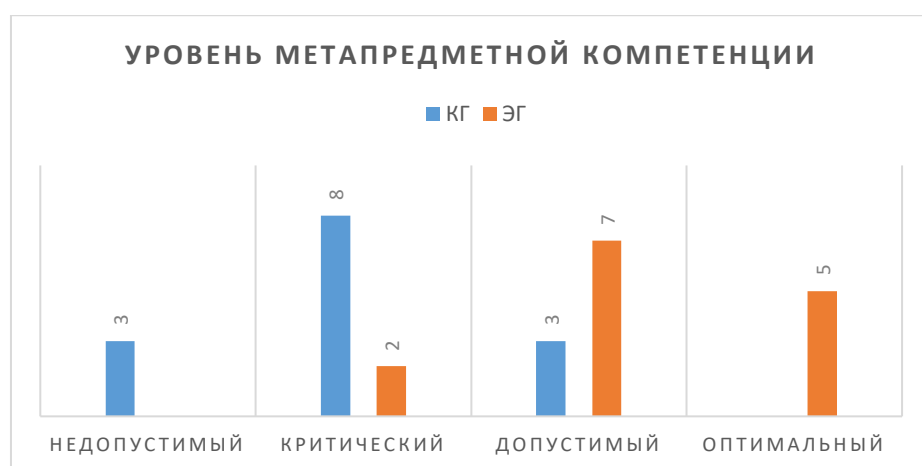


Рисунок 17 – Постэкспериментальный уровень развития метапредметной компетенции преподавателей

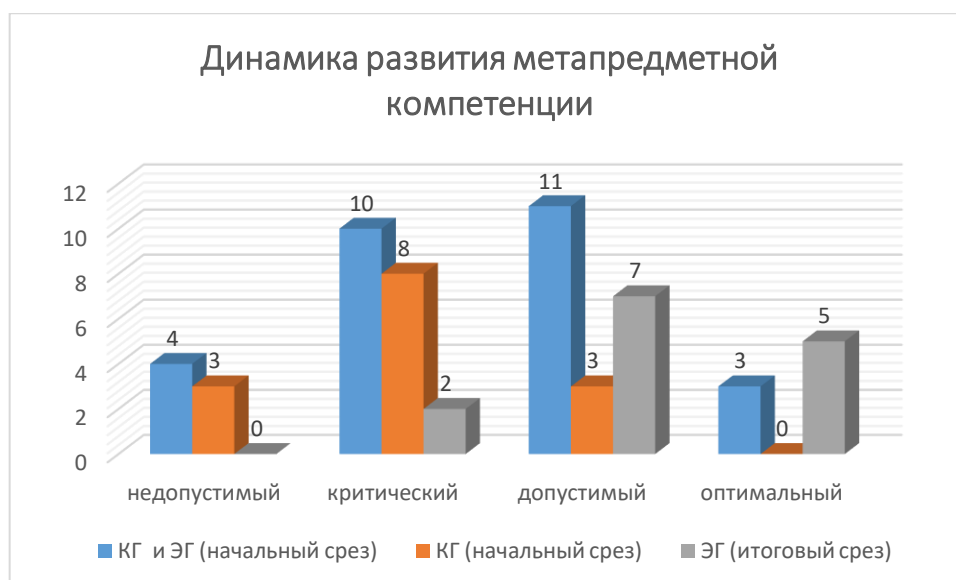


Рисунок 18 – Динамика развития метапредметной компетенции преподавателей

На основании анкетирования и диагностирования преподавателей нами была подтверждена гипотеза, что использование педагогических опор благоприятно сказывается как на самом образовательном процессе в вузе, так и на этапе его моделирования, потому что чем выше уровень развития метапредметной компетенции в частности и методической компетентности у преподавателя в целом, тем более эффективно протекает обучение. На основании этого были предложены методические рекомендации по дальнейшему профессиональному самосовершенствованию с помощью системы педагогических опор, проектной деятельности, интерактивности и интегративности обучения, игровых и личностно-ориентированных технологий, командной (групповой) работы.

При анализе результатов эксперимента с преподавателями было установлено, что возраст испытуемых частично повлиял на их опыт педагогической практики (стаж работы), но способствовал более динамичному развитию профессионализма и позволил нам сделать вывод о необходимости обучения молодых специалистов комплексной технологии организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор и другим инновационным техникам, повышающим их методическую компетентность. Различием в преподаваемых дисциплинах нам хотелось подчеркнуть универсальность технологии и показать, что именно метапредметность этого педагогического инструмента помогает

самосовершенствованию и саморазвитию профессионала. Различие в материально-технической базе повлияло на выбор опор, потому что в военном вузе ограничено использование Интернета, что уменьшает их набор. Анализ анкет и проведенных занятий позволил сделать вывод, что именно те преподаватели, которые имели небольшой стаж работы и хорошую материальную базу, больше всего старались использовать новые для себя виды опор.

Следовательно, именно созидательный, то есть позволяющий преподавателю внедрить в образовательный процесс что-то новое и проанализировать полученный результат, эксперимент подтвердил выдвинутую гипотезу о благоприятном влиянии педагогических опор на обучение, моделирование занятия и обратную связь.

На контролирующем этапе *индивидуального методического эксперимента для студента* был установлен факт, что большинство педагогических опор носит либо вербальный, либо невербальный визуальный характер, что способствует более быстрому прогрессу людей с доминирующей визуальной перцептивной модальностью. Подобные опоры используются и при проведении психологического тестирования на определение подвижности (лабильности) мыслительных процессов. Под лабильностью мыслительных процессов понимается «скорость перестройки этих процессов при последовательном переходе от решения одной задачи к другой. Поскольку для решения всех задач не существует единого алгоритма, временные показатели решения отдельных задач субъектом позволяют оценить способность переключаться с одного способа решения на другой» [94, с. 114]. Эта методика называется «Словесным лабиринтом», в котором испытуемым предлагается по определенным правилам найти осмысленное слово в каждой из 10 таблиц, заполненных буквами по образцу филворда. Именно использование такой вербальной опоры помогает людям с хорошо развитой визуальной перцептивной модальностью показывать более высокие результаты на таком тестировании. Из этого можно сделать вывод, что для успешности образовательного процесса существует необходимость развития визуального канала восприятия у всех обучающихся. Однако проблемой

оказалось именно само определение ведущей перцептивной модальности, так как в современном обществе появился новый вид – дигитальный, который еще мало изучен и поэтому ему методически сложно подобрать необходимую опору. Психологические тесты на определение именно этой ведущей перцептивной модальности и новые виды педагогических опор могут быть темой для будущих исследований.

При возможности индивидуализации процесса обучения определение ведущей перцептивной модальности влияет на то, какую именно опору подберет преподаватель для конкретной учебной задачи и как он смоделирует все занятие. Если такой возможности нет, то модель организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор позволяет применять смешанные опоры или вербальные и невербальные в равном количестве, чтобы увидеть прогресс в обучении и формировании метапредметной компетенции. Изменения происходят в методике использования определенных опор еще и с учетом внешних факторов (оборудования, использования ИКТ, опыта работы, количества обучающихся, уровня начальной подготовки преподавателя и студентов). Например, один и тот же материал визуалам можно преподнести с помощью визуальной опоры, а аудиалам с использованием музыкальных опор (песен, запоминания на фоне музыки Моцарта и т.п.).

В ходе эксперимента была выявлена проблема для преподавателя, который вынужден был индивидуализировать образовательный маршрут, что потребовало дополнительной подготовки и обучения педагога комплексной технологии организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор и тесту на определение ведущей перцептивной модальности.

Анализ эксперимента позволил подтвердить гипотезу и сделать вывод, что использование педагогических опор положительно влияет на адаптивный образовательный процесс и на формирование отдельных компонентов метапредметной компетенции, таких как обученность и различные «гибкие» навыки. В Таблице 9 показано, какие педагогические опоры могут стимулировать развитие определенных «гибких» навыков, что важно для индивидуального

профессионально-личностного развития студентов, что важно при создании индивидуальных образовательных маршрутов.

Таблица 9

Интеграция «гибких» и «твердых» навыков и педагогических опор

Гибкие навыки	Педагогические опоры [53]
<i>Критическое мышление</i> - умение рационально мыслить, обрабатывая получаемую информацию, извлекать суть, аргументировать и находить оптимальные решения поставленных задач и проблем. Тесно связано с таким базовым навыком, как решение комплексных проблем.	Развивать умение анализировать, задавать вопросы, взвешенно оценивать информацию и смотреть на нее с разных сторон могут помочь вербальные опоры, которые находятся в трех группах – «Схемы», «Таблицы» и «Алгоритмы» в авторской системе педагогических опор.
<i>Креативность</i> – творческое мышление - творческий подход к решению проблем, генерация идей, проектное мышление.	Все опоры, чье название выделено красным цветом в «Классификационной таблице», требуют нестандартного, дивергентного, мышления, то есть связаны с творчеством. Например, это могут быть такие вербальные опоры, как стихи, невербальные – 6 шляп мышления, смешанные – инфографика или цифровой рассказ и бинарные – пантомима «Крокодил». Творчеству с проявлением лидерских качеств способствуют и ролевые игры.
<i>Экологическое мышление</i> - умение обдуманно относиться к происходящему без вреда для себя и окружения, нести ответственность за поступки, получать удовольствие от достигнутых результатов.	Для развития можно использовать такие опоры, как «дерево решений», «причинно-следственные цепочки», «SWOT-анализ» и другие, связанные с выбором верного решения или анализом проблемы с разных сторон. Кроме того, можно использовать так называемую стратегию TREE [155]: - TR - test randomly – пробуй сделать случайный выбор, - E - evaluate - оценивай (определяй, какие из корней (решений) нашли лучшую почву – дали лучший результат), - E - elect - выбирай (направление, куда будем двигаться, чтобы скорректировать свою ошибку). Эта стратегия помогает приспособиться к быстро меняющимся условиям и подходит для групповой рефлексии [168].
<i>Саморефлексия и самоанализ</i> – осознанность, внутренняя зрелость, умение адекватно анализировать собственные поступки, оценивать свои действия.	Для развития этого навыка могут подойти опоры, связанные с саморефлексией, например, таблицы «знаю-хочу узнать-узнал» или «плюс-минус-интересно», а также, например «хештег» или «эמודзи».
<i>Коммуникабельность</i> - обмен информацией между людьми при помощи диалога.	Развитию этого важного навыка служат опоры, которые связаны с работой в малых группах, где участники постоянно

	взаимодействуют между собой. Например, различные проекты – совместная работа над комиксом или цифровым рассказом, пантомима, восстановление диалога и др.
<i>Клиентоориентированность</i> – способность к определению желаний окружающих и умение решать чужие проблемы.	Например, «Дерево предсказаний» или «Карта прогноза» может помочь в умении прогнозировать то, что может случиться, и как на это реагировать.
<i>Наставничество</i> и обучение других людей тому, что умеешь сам. Делиться своими знаниями полезно для распределения обязанностей, адаптации команды к общему проекту.	Развивать навык нужно начиная с себя, например, составить план обучения чему-то новому и следовать ему, записывая результаты. Из педагогических опор это может быть ТАНОРИ (оригами-истории и тан-истории) [48].
<i>Управление проектами</i> – умение распределять обязанности, организовывать совместную работу для достижения общей цели.	Развитие этого навыка связано с критическим мышлением и такими опорами, как «рыбий скелет», различные ассоциогаммы (в том числе и «мозговой штурм»), интеллект-карты и др.
<i>Эмоциональный интеллект (EQ)</i> – это способность понимать свои и чужие эмоции, управлять ими и направлять их на достижение поставленных целей.	Эмоции связаны и с ассоциациями, могут быть использованы обонятельные педагогические опоры, ассоциогаммы, кубики историй и др.
<i>Обучаемость</i> – расположенность к усвоению новой информации и ее применению в жизни. Благодаря управлению знаниями легко подбирать и сортировать источники информации, строить планы обучения.	Этот навык, по нашему мнению, связан с ведущей перцептивной модальностью, поэтому и опоры для его развития необходимо подбирать по этим основаниям.
<i>Работа в режиме неопределенности</i> – способность быстро реагировать на изменения условий, быть гибким и подстраиваться под любые обстоятельства.	Развить это навык помогут такие опоры, которые связаны с неопределенностью – например, «кубики историй», когда каждый новый бросок выдает новый рисунок, по которому нужно составить рассказ; «ромашка Блума», различные вопросы, которые являются неожиданными.
<i>Эмпатия</i> – это способность сопереживать другому человеку. Связана с <i>ненасиленным общением</i> – способностью доносить информацию до собеседников, добиваться своего, не причиняя вреда другим.	Развитию этого навыка может способствовать такая педагогическая опора, как учебный фильм или РАФТ, если они связаны с темой сопереживания.
<i>Работа в команде</i> тесно связана с принятием решений и лидерством. <i>Принятие решений</i> – умение делать выбор осознанно и брать ответственность за него, что необходимо для достижения целей. <i>Решение проблем</i> – умение преодолевать трудности и принимать меры, а не жаловаться.	Развитие навыка связано с управлением проектами, потому что большинство современных проектов создается группой участников, а не индивидуально. Полезно использовать невербальные педагогические опоры из группы «взгляд с разных сторон» или ИДЕАЛ.
Твердые навыки	Педагогические опоры
Вербальность – владение родным и иностранным языком, в том числе и на профессиональные темы.	Помогут любые вербальные опоры, в первую очередь связанные с лексикой, а также визуальные, из группы «память и внимание».

	Для обучения грамматике можно использовать «морской бой», визуальную грамматику и красный фильтр.
Алгоритмическое мышление с последующим развитием в Computational Thinking.	Для развития подходят вербальные опоры из группы «алгоритмы», а также такие невербальные, как «6 шляп мышления» [52].
Программирование или создание приложений.	В первую очередь – «блок-схема», когда с помощью образов можно записать программу; «визуальная грамматика», которая помогает создавать проект из цветных блоков.
Адекватное взаимодействие с механизмами и гаджетами.	Любые цифровые опоры, особенно которые связаны с различными мультимедийными форматами, например, создание цифрового рассказа, инфографика или слайд-шоу.
Умение читать и писать инструкции или алгоритмы.	Например, опорный сигнал, QR-код или немая схема. Также можно заполнять пропуски или конструировать предложения в нужном порядке.
Владение мультимедийными или специализированными программами.	Цифровые опоры, которые связаны со специализацией. Например, если это электронные таблицы, то опоры – это диаграммы, а если программы для проектирования, то, например, контурные или дорожные карты и др.
Решение комплексных задач различной направленности.	Опорный сигнал и различные схемы, содержащие основные формулы и правила для определенных наук.
Умение провести эксперимент.	Полезно использовать «мозговой штурм», интеллект-карты, а также «рыбий скелет» или другие варианты записи последовательности действий с промежуточными и окончательными результатами.
Числовая способность – умение выполнять математические действия, а также корректировать их, иметь представления о геометрических предметах в нескольких измерениях, уметь детализировать схемы, графики, диаграммы и другие изображения.	6 фигур мышления, различные опоры на запоминание, в том числе это могут быть и кинестетические опоры, например, когда виртуальный вариант абака используют те, кто изучает счет с помощью принципов ментальной арифметики.
Дебаггинг – поиск и исправление ошибок	Поиск ошибок можно осуществить с помощью вербальных опор из группы «текст» или невербальной «лишний элемент».
Моторная координация - контроль движения глаз, ног и рук; способность согласовывать их с определенными сигналами и приобретенная ловкость.	Различные кинестетические опоры, а также строевая песня или даже физкультминутка.

На контролирующем этапе *группового методического эксперимента* для понимания динамики роста метапредметной компетенции студента в целом и

отдельных ее элементов (навыков и качеств) в частности, все испытуемые были подвергнуты той же самой диагностике метапредметных результатов, что и в начале эксперимента (см. параграф 2.1). Сличение диагностических карт (Рисунок 19) позволило сделать вывод о положительной динамике в экспериментальных группах и слабо выраженной динамике в контрольных группах. При этом никто из студентов не достиг высокого уровня, что подтверждает тенденцию к современной парадигме обучения через всю жизнь. На основании анализа был сделан вывод, что большинство студентов имеют либо пониженный, либо базовый уровень метапредметной компетенции, который необходимо повышать, в том числе и с помощью педагогических опор.

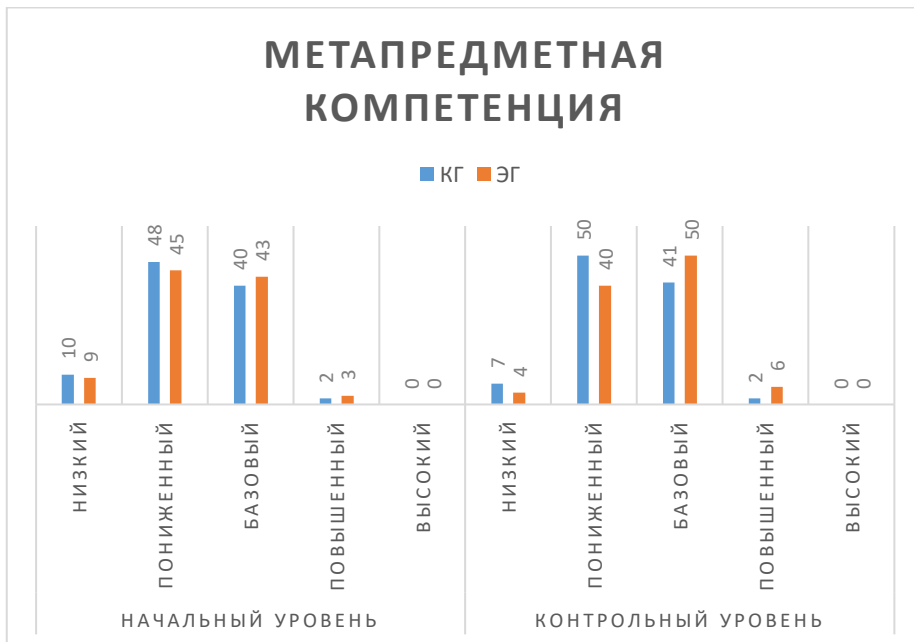


Рисунок 19 – Уровень сформированности (в процентном соотношении) метапредметной компетенции студентов

Для экспериментальной группы была выявлена динамика развития метапредметной компетенции студентов (в среднем по группе) отдельно по составляющим (исключая обучаемость и обученность), которая представлена на Рисунке 20.



Рисунок 20 – Динамика развития метапредметной компетенции студентов по отдельным компонентам

Было установлено, что изначально у участников экспериментальной группы обоих курсов лучше всего была развита креативность и коммуникабельность, что характерно для студентов «цифрового поколения». В ходе экспериментальной работы больше всего сформировались такие навыки, как мотивация и работа в команде.

Опираясь на результаты двух методических экспериментов (индивидуального и группового), проведенных в разных группах по разным дисциплинам (гуманитарной – иностранный язык, технической – информатика), можно сделать вывод, что в обоих случаях применялись разнообразные педагогические опоры (флешкарты для терминов, интеллект-карты для теории и т.п.), показавшие свою универсальность и эффективность для повышения качества обучения и формирования метапредметной компетенции. Было выявлено, что для индивидуализации и адаптации обучения целесообразно использовать опоры с учетом ведущей перцептивной модальности, а когда такой возможности нет, можно применять смешанные опоры или вербальные и визуальные в равном соотношении.

Применение классического метода тестирования путем письменных ответов было обусловлено недостаточным материально-техническим обеспечением эксперимента, что вызвало определенные сложности при анализе результатов. Однако выявленную проблему можно решить с помощью компьютерного тестирования. Такой способ позволяет серьезно сэкономить время обработки полученных результатов, а также дает преподавателю достаточно широкий функционал по настройке параметров тестирования, в том числе таких, как коэффициент сложности тестов, ограничение времени тестирования и т.п.

Кроме того, для повышения качества рефлексии при неверном ответе на задание теста студенту может быть представлен верный ответ с подробными разъяснениями. В таком случае тест будет выполнять не только контролирующую функцию, но и развивающую или адаптивную [168].

Вслед за С.Л. Рубинштейном, необходимо подчеркнуть связь обученности и формирования навыков: «прочность усвоения знаний зависит не только от последующей специальной работы по их закреплению, но и от первичного восприятия материала, а осмысленное его восприятие — не только от первичного с ним ознакомления, но и от всей последующей работы» [114, с. 385]. Важным для усвоения является его заключительный, результирующий этап – применение, использование на практике. Эффективность выработки определенного навыка в результате использования педагогических опор определяется несколькими факторами, среди которых: правильное распределение их по этапам образовательного процесса: понимание и осмысление студентами алгоритма выполнения действий; осознание результатов выполненного действия; влияние ранее усвоенных знаний и выработанных навыков на данный момент научения; рациональное соотношение репродуктивности и продуктивности.

Эксперимент показал, что комплексный подбор педагогических опор для образовательного процесса очень важен, так как, с одной стороны, он предоставляет студенту именно тот вид, который для него предпочтителен для восприятия, а с другой стороны – смешанные и бинарные опоры позволяют развивать и другие модальности, что обеспечивает полимодальность обучения, а

значит, и последующее продуктивное взаимодействие с окружающей действительностью, где невозможно выбрать приоритетный канал получения информации.

Ориентируясь на психологические аспекты развития личности, связанные с мышлением, можно сопоставить их с главной задачей – профессионально-личностным развитием. Мыслительные процессы развиваются спиралевидно от индукции к дедукции. Например, *репродуктивные педагогические опоры* отвечают за целостность воспроизведения уже имеющейся информации. Образцом могут служить пазлы или другие виды опор, позволяющие из частей собрать целое. Следующий уровень – *интерактивные педагогические опоры*, которые призваны развивать такие навыки, как сотрудничество, работа в команде и другое взаимодействие. *Рефлексивно-оценочные педагогические опоры* призваны для самооценки, саморефлексии, самоанализа обучающегося, которые необходимы студенту, как будущему профессионалу. Умение адекватно оценивать себя, других и различные явления является необходимым навыком в профессиональной деятельности. Напрямую связанными с проектной и творческой деятельностью, которая является обязательной по Федеральному государственному образовательному стандарту и в высшей школе, являются *презентационные педагогические опоры*, с помощью которых формируется готовность к систематизации и обобщению, а также к представлению проекта. На творческом уровне, где главенствует креативное мышление, педагогами и студентами уже не используются, а самостоятельно создаются педагогические опоры.

Опыт использования педагогических опор и их систематизация по нескольким критериям (вид, мышление, местонахождение и развернутость знаний, область применения) позволяет преподавателю быстрее и качественнее подбирать опоры под конкретную задачу, чтобы обеспечить комплексное улучшение образовательного процесса, особенно в условиях цифровизации.

Исходя из цели нашего исследования, считаем необходимым оценивать совершенствование образовательного процесса, развитие педагогического

мастерства преподавателя и повышение качества обученности как компоненты, влияющие на один из метапредметных результатов вышеописанной модели – формирование метапредметной компетенции студента в вузе, которое отслеживается в динамике развития базовых навыков, разделенных по нескольким блокам: мотивационно-ценностный; когнитивный; деятельностно-творческий и рефлексивный. Так, мотивационно-ценностный показатель характеризует отношение студента к себе, направленность на расширение горизонтов собственных знаний (наставничество, обучаемость, обученность), интерес к самосовершенствованию, постановку и осознание целей, а также наличие мотива их достижения, в том числе с помощью эмоционального интеллекта и эмпатии. Когнитивный показатель демонстрирует наличие определенных знаний, умений и навыков, овладение приемами и способами применять их в новых условиях, умение решать проблемы и использовать различные виды мышления (критическое и экологическое мышление). Деятельностно-творческий показатель отражает процедурные способы получения, обработки, создания и передачи различного вида и типа информации (управление инфопотоками, работа в режиме неопределенности, работа в команде и управление проектами, коммуникабельность). Креативность и умение организовывать свою деятельность и принимать решения являются необходимыми навыками современного специалиста, в том числе и в рамках проектной деятельности. Рефлексивный показатель выражает постоянное осмысление студентами своей деятельности, самокритичность, самоконтроль, самооценку, которая может быть и в рамках взаимооценивания, а также поиск ошибок (дебаггинг [50]), который помогает последующей корректировке учебных действий.

Однако следует учитывать, что любые навыки, не подкрепленные постоянными тренировками, могут становиться только знаниями, то есть их развитие будет нести в себе регрессивную, а не прогрессивную направленность. Например, при длительном именно дистанционном (без общения с человеком

вообще) обучении у студентов снижается уровень развития коммуникативных компонентов.

Достоверность полученных результатов и их адекватность обеспечивается выборкой различных дисциплин и типов эксперимента и полученными данными в ходе экспертной оценки материалов. Таким образом, доказана целесообразность и перспективность реализации модели организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор для повышения обучаемости и качества обученности, для формирования и развития метапредметной компетенции (в том числе «гибких» навыков) как студента, так и преподавателя.

Выводы по второй главе

Проведенное экспериментальное исследование модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор позволяет сформулировать основные выводы:

1. На основании анализа личностно-деятельностного, информационно-цифрового и комплексного подходов, а также на теории классификации нами была разработана модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации, которая представляет собой:

- *последовательность определенных действий*, направленных на моделирование образовательного процесса с целью повышения качества усвоения информации, формирования метапредметной компетенции и развития «гибких» навыков;

- *результат*, то есть описание характеристик определенных педагогических опор установление их влияния на совершенствование образовательного процесса (в том числе и с учетом психологических особенностей обучения студентов поколения Z);

- *деятельность*, которая реализует педагогические условия: учет психологических особенностей обучения студентов поколений Y и Z, изменение

видов взаимодействия всех участников ОП; вариативная организация системы учебных занятий в вузе с использованием ПО; создание образовательно-развивающей среды для развития метапредметной компетенции; организация содержания образовательной деятельности (подбор педагогических опор; конструирование педагогических опор с учетом возможностей цифровой среды; обучение педагогов и студентов для освоения технологии использования педагогических опор и моделирования системы учебных занятий в вузе на их основе).

Авторскую модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации отличает от уже существующих технологий и методик обучения, в первую очередь, метапредметность, комплексность и универсальность использования, потому что ее элементы (педагогические опоры) можно применять при любом варианте обучения (с использованием дистанционных или онлайн-технологий или без них), а также в адаптивном формате, индивидуализируя потребности студента. Она отражает комплексное взаимодействие участников образовательного процесса и способствует результативности обучения и формирования метапредметной компетенции.

2. В процессе созидательного эксперимента для преподавателей была реализована модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор в условиях цифровизации, состоящая из нескольких стадий. Отличительной особенностью этого эксперимента послужило теоретическое обучение педагогов подбору опор и практическое воплощение полученных ими знаний. Такое моделирование занятий оказало положительное влияние на развитие метапредметной компетенции преподавателя, которая влияет на качество преподавания.

3. Результаты методического эксперимента для студентов свидетельствуют о положительной динамике развития испытуемых, а выявленные уровни обученности и сформированности метапредметной компетенции, выраженные в

числовых значениях, сопоставимы с принятыми и наиболее часто используемыми оценочными системами для образовательных организаций.

Эффективность предложенного методического инструментария зависит от ряда компонентов, в том числе мотивационной и психологической составляющей преподавателей и студентов, временных и материальных затрат, ожидаемых эффектов от полученных результатов, поставленной учебной задачи, желания и возможности творческого и личностного развития.

4. В ходе экспериментальной апробации модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор были выявлены определенные сложности, связанные с моделированием и наполнением учебных занятий (подбором комплекса педагогических опор) с учетом психологических особенностей обучения студентов поколения Z (в том числе основываясь на ведущей перцептивной модальности). Было выявлено, что формирование метапредметной компетенции происходит на протяжении всего периода познания, поэтому ее уровень может меняться в зависимости от качества и интенсивности обучения.

5. Результаты экспериментальной работы, во-первых, позволили отметить, что в условиях быстро изменяющегося информационного пространства профессиональное развитие педагога со временем идет на спад, если преподаватель не является активным участником образовательного процесса и постоянно не повышает свой методический уровень, стремясь к саморазвитию. Во-вторых, модель организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор в преподавании различных дисциплин – весьма затруднительная задача и требует учета влияния внешних и внутренних факторов (можно допустить – еще неизвестных) и педагогических условий для продуктивного моделирования занятия. Именно табличная классификация педагогических опор, созданная с учетом новейших методических исследований и образовательных инноваций, помогает преподавателю экономить время на моделирование учебной ситуации за счет удобного подбора необходимой опоры с учетом или без учета различных факторов.

6. Однако проблемы, выявленные в ходе опытно-экспериментальной работы, дают основания и направления для дальнейшего исследования и последующего расширения и совершенствования как самой системы педагогических опор, так и модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современной образовательной парадигме, когда в рамках цифровизации выходит на передний план комплексный, личностно-деятельностный и информационно-цифровой подходы, очень важно развивать и систематизировать ее элементы (например, педагогические инструменты) как теоретического, так и эмпирического уровня. Этому и призвана поспособствовать созданная нами модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор.

Развитие современного образования тесно связано с непосредственными достижениями в области педагогики, методики и дидактики, а также с различными другими научными и социальными областями (например, формированием базовых навыков и профессионально-личностным развитием студента).

Понятие «сквозные технологии» (straight-through technology) [88] стало набирать популярность среди российских специалистов в области научно-технологического развития с 2015 года. Такие технологии охватывают одновременно несколько отраслей и соединяют, казалось бы, несоединимое для ускорения прогресса. Сюда входит искусственный интеллект, робототехника, бионика, машинное обучение, виртуальная и дополненная реальность и многое другое.

В современном образовательном пространстве роль преподавателя не сводится к прямой передаче знаний и требует от него саморазвития и самоанализа, которых можно достичь только с помощью научных методов познания и интерактивного взаимодействия. К одним из таких методов эмпирического уровня относится эксперимент. Уровень использования таких метапредметных инструментов, как организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор, влияет на качество преподавания и доказывает целесообразность интегративности образования, особенно в вузе.

Конкретизация результатов проведенных экспериментов и их анализ позволяют утверждать, что проведенное исследование выполнило поставленные цели и задачи, подтвердило, в целом, эффективность предложенной нами модели организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор и позволяет сформулировать следующие **выводы**:

1. Анализ педагогической литературы и научных исследований позволил установить сходство и различие взглядов на использование опор в образовательном процессе и их классификацию среди отечественных и зарубежных исследователей. Нами были сформулированы термины «педагогическая опора» и «цифровая педагогическая опора» и сделан вывод, что такие опоры входят в метапредметный инструментарий.

2. Теоретическая основа исследования представляет собой совокупность положений о созданной нами классификации педагогических опор по четырем блокам и дополнительным критериям, а также модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор. Сформулированы термины «метапредметная компетенция студента» и «метапредметная компетенция преподавателя», разработаны критерии определения уровня их сформированности, а также их соотношения с метапредметными результатами и базовыми навыками.

3. В процессе исследования обосновано, что современный образовательный процесс и его организация нуждаются в цифровизации и совершенствовании. Такая инновация описана в модели организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор. Были конкретизированы термины «образовательный процесс» и «организация образовательного процесса в вузе». Совершенствование образовательного процесса позволило повысить качество обучения и способствовало развитию «гибких» навыков, необходимых будущему специалисту.

4. С учетом обоснованной структуры системы педагогических опор были разработаны дидактические материалы, позволяющие использовать педагогические опоры с максимальной результативностью для повышения

качества обучения и формирования метапредметной компетенции преподавателя и студента. Методическое обеспечение включает не только учебный инструментарий, но и создание мотивирующих условий, возможность использования Интернет-технологий, рефлексию ожидаемых и полученных эффектов от реально достигнутых результатов.

5. В процессе исследования были выявлены педагогические условия организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор для развития метапредметной компетенции:

- учет психологических особенностей обучения студентов поколений Y и Z для изменения видов взаимодействия всех участников образовательного процесса;

- вариативная организация системы учебных занятий в вузе с использованием педагогических опор для реализации факторов совершенствования образовательного процесса, его личностной ориентации;

- создание образовательно-развивающей среды для развития метапредметной компетенции;

- обучение педагогов и студентов для освоения технологии использования педагогических опор и моделирования системы учебных занятий в вузе на их основе.

6. Результаты реализации разработанной модели свидетельствуют о положительной динамике развития и личностного роста у студентов, что находит свое непосредственное отражение в качестве обучения и формирования метапредметной компетенции. Происходит изменение взаимоотношений участников образовательного процесса, потому что в современном образовательном пространстве роль преподавателя не сводится к прямой передаче знаний, а требует саморазвития и самоанализа, которых можно достичь только с помощью научных методов познания.

7. Полученные результаты в ходе опытно-экспериментальной работы позволили обосновать выводы о том, что модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор может служить

эффективным инструментом как для преподавателей, так и для студентов в естественных условиях протекания образовательного процесса и при электронном, дистанционном, смешанном или гибридном образовании для повышения качества обучения и развития метапредметной компетенции.

Достижение цели исследования позволило сформулировать и выработать **практические рекомендации**, реализация которых могла бы способствовать совершенствованию образовательного процесса в вузе и формированию метапредметной компетенции преподавателя и студента:

1. На уровне высшего образования:

- рекомендовать преподавателям вузов применять описанную в диссертации модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор, а также разработанное и апробированное учебно-методическое пособие по работе с педагогическими опорами;

2. На уровне профессорско-преподавательского состава, обеспечивающего профессиональную подготовку:

- учитывать доминирующую перцептивную модальность студентов в рамках индивидуализации и адаптации обучения или при дистанционном и электронном образовании;

- учитывать психологические особенности обучения студентов «цифрового поколения»;

- уделять внимание различным педагогическим опорам в зависимости от учебной задачи;

- использовать педагогические опоры для повышения качества обучения и формирования метапредметной компетенции.

3. На уровне дополнительной подготовки магистров и аспирантов:

- углублять знания магистров и аспирантов в области исторических, педагогических и методических изданий, освещающих вопросы мастерства преподавания и комплексного подхода к обучению;

- совершенствовать навыки методики преподавания различных дисциплин с целью их интегративности;

- развивать метапредметную компетенцию в рамках методической компетентности;

- развивать способности к самообразованию, самоанализу и саморегуляции.

4. На уровне студентов:

- использовать различные Интернет-технологии для совершенствования собственного образовательного процесса;

- уметь находить и трансформировать метапредметную информацию, в том числе и с помощью педагогических опор;

- развивать мировоззрение с помощью проектной деятельности и самообразования;

- стремиться к профессионально-личностному развитию, формируя отдельные «гибкие» и «твердые» навыки с помощью педагогических опор;

- развивать метапредметную компетенцию и улучшать метапредметные результаты;

- анализировать такие приемы, которые позволяют создавать наиболее благоприятную учебную обстановку и повышают мотивацию с целью их использования во время самоподготовки или дистанционного обучения.

Полученные результаты подтвердили гипотезу о необходимости совершенствования организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор с помощью реализации соответствующей модели. Защищаемые положения теоретически обоснованы и экспериментально подтверждены.

Диссертационное исследование не исчерпывает всех аспектов обозначенной проблемы. Перспективы развития дальнейших исследований связаны с рассмотрением влияния внешних и внутренних факторов (можно допустить – еще неизвестных) использования педагогических опор как для моделирования образовательного процесса (в том числе при цифровизации обучения), так и для активизации других функций этого универсального инструмента, а также проблемы изменения организации образовательного процесса в вузе на основе использования педагогических опор для формирования «гибких» и «твердых»

навыков, необходимых для профессионально-личностного развития всех участников образовательного процесса в быстро изменяющихся социально-экономических условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Федеральный закон от 27.07.2006 г. №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/24157> (дата обращения: 02.03.2021).

2.Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. №642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 02.03.2021).

3.Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 02.03.2021).

4.Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 02.03.2021).

5.Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. N 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71848426/> (дата обращения: 02.03.2021).

6.Распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р «О Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/9282/> (дата обращения: 02.03.2021).

7.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://base.garant.ru/55170507/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 02.03.2021).

8.Абрамова, О. М. Использование облачных технологий для организации контроля учебной деятельности // Высшее образование в России. - 2015. № 7. - С. 155–159.

9.Акмеология: учебник / Под ред. А.А. Деркача. - М.: Издательство РАГС, 2006. - 211 с.

10. Александрова, М.В. Образование взрослых: исторические предпосылки и современные тенденции / М.В. Александрова, И.А. Дониная, Д.А. Первова // Особенности высшего профессионального образования в контексте реализации ФГОС ВО. - Ялта, 2018. - С. 5-24.

11. Альберто, П. Прикладной анализ поведения: Учебно-методическое пособие для педагогов, учителей-дефектологов, психологов / П. Альберто, Э. Траутман; [пер. с англ. А.А. Чечина]. – М.: Оперант, 2015. - 672 с.

12. Ананьев, Б.Г. Сенсорно-перцептивные характеристики индивидуального развития человека / Б.Г. Ананьев // Избранные психологические труды. — М., 1980. — Т. 1. — С. 180—185.

13. Ананьев, Б.Г. Человек как предмет познания / Б.Г. Ананьев – М.: Наука. – 2000. – 351 с.

14. Андреев, А.А. Педагогика высшей школы. Новый курс. / А.А. Ананьев – М.: Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права, 2002. - 264 с.

15. Андреева, Н.В. Шаг школы в смешанное обучение / Н.В. Андреева, Л.В. Рождественская, Б.Б. Ярмахов. – М.: «Рыбаков Фонд», 2016. – 282 с.

16. Архипова, О.Г. Управление инновационным развитием образовательного процесса в вузе: автореферат дис. ... канд. эконом. наук. 08.00.05 / Архипова Ольга Григорьевна. - Москва, 2005. – 24 с.

17. Барбакова, Е.В. Методическое понятие опоры в обучении иностранным языкам / Е.В. Барбакова // Вестник Бурятского государственного университета. – 2009. - №15. - С. 123-125.

18. Безручко, Е. Н. Английский для архитекторов: учебное пособие по английскому языку для студентов архитектурных и строительных специальностей вузов / Е.Н. Безручко. — Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ»; Феникс, 2010. — 306 с.
19. Белякова, Н.А. Сценарий урока в 8 классе по теме «Двоичное кодирование» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/stsienarii-uroka-v-8-klassie-po-tiemie-dvoichnoie.html> (Дата обращения 10.12.2020).
20. Бим, И.Л. Методика обучения иностранным языкам как наука и проблемы школьного учебника / И.Л. Бим. - М.: Просвещение, 1999. – 288 с.
21. Большая советская энциклопедия. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://bse.sci-lib.com/article084795.html> (Дата обращения 13.05.2018).
22. Большой психологический словарь / Сост. и общ. ред. Б. Мещеряков, В. Зинченко, – СПб.: ПРАЙМ-ЕВРОЗНАК, 2003. – 672 с.
23. Бордовская, Н.В. Образовательные технологии в современной высшей школе: анализ отечественных и зарубежных исследований и практик / Н.В. Бордовская, Е.А. Кошкина, Н.А. Бочкина // Образование и наука. – 2020. - №6. - Т. 22. – С. 137-175.
24. Борзова, И. Soft skills – навыки XXI века. Формирование и развитие в дошкольном возрасте / И. Борзова. — «Издательские решения», 2019. – 79 с.
25. Бурмистрова, Е.В. Проектирование учебного процесса (с использованием дистанционных технологий) в вузе: автореферат дис. ... канд. пед. наук. 13.00.08 / Бурмистрова Елена Владимировна. - Омск, 2005. – 24 с.
26. Буров, В.А. Геймификация как эффективный инструмент обучения иностранному языку в вузе / В.А. Буров, Н.В. Попова // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием, лучшие доклады. 2019. - С. 407-411.
27. Вайсбурд, М.Л. Обучение пониманию иноязычного текста при чтении как поисковой деятельности / М.Л. Вайсбурд, С.А. Блохина // Иностранные языки в школе. - 1997. - №1. - С. 19-24.

28. Вайсбурд, М.Л. Обучение пониманию иноязычного текста при чтении как поисковой деятельности / М.Л. Вайсбурд, С.А. Блохина // Иностранные языки в школе. - 1997. - №2. - С. 33-38.
29. Вертгеймер, М. О гештальттеории // История психологии XX век / Под. редакцией П. Я. Гальперина, А. Н. Ждан. — М.: Академический проект, 2003. — 832 с. — С. 189—207.
30. Вешнева, И.В. Математические модели в системе управления качеством высшего образования с использованием методов нечеткой логики: Монография. / И.В. Вешнева. – Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2010. – 187 с.
31. Винер, Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. / Пер. с англ. И.В. Соловьева и Г.Н. Поварова; Под ред. Г.Н. Поварова. / Н. Винер – 2-е издание. – М.: Наука; Главная редакция изданий для зарубежных стран, 1983. – 344 с.
32. Владимирский, Б.М. Гибкие образовательные технологии: мифы и реальность / Б.М. Владимирский // Высшее образование в России. - 2010. - № 4. - С. 17–22.
33. Воробьева, С. В. Управление образовательными системами: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры – 2-е изд., перераб. и доп. / С.В. Воробьева. М: Издательство Юрайт, 2019. – 491 с.
34. Воронин, А.М. Педагогические теории, системы, технологии / А.М. Воронин, В.Д. Симоненко. – Брянск: Изд-во БГПУ, 1997. – 133 с.
35. Газейкина, А.И. Стили мышления и обучение программированию студентов педагогического вуза [Электронный ресурс] / А.И. Газейкина // Информационные технологии в образовании, 2006. Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2006/Moscow/I/1/I-1-6371.html> (Дата обращения 30.11.2018 г.).
36. Гузеев, В. В. ТОГИС — 2010: после шести лет эксперимента [Текст] / В. В. Гузеев // Педагогические технологии. — 2010. — № 3. — С. 60—76.

37. Гурвич, П.Б. Теория и практика эксперимента в методике преподавания иностранных языков: Спецкурс / П.Б. Гурвич. - Владимир: Владим. гос. пед. ин-т, 1980. - 104 с.

38. Гуськова, Т.В. Организация учебного процесса в высшей школе с использованием модульно-рейтинговой технологии (на примере технического вуза): автореферат дис. ... канд. пед. наук. 13.00.08 / Гуськова Татьяна Валентиновна. - Пенза, 2008. – 23 с.

39. Гучетль, С.К. Интерактивные формы обучения иностранному языку в неязыковом вузе / С.К. Гучетль // Научные труды Sworld. - 2014.- Т. 12. -№ 3. - С. 15-19.

40. Деркач, А.А. Педагогическая эвристика: Искусство овладения иностранным языком / А.А. Деркач, С.Ф. Щербак. – М.: Педагогика, 1991. – 224 с.

41. Евзикова, О. Что такое мобильное обучение и BYOD [Электронный ресурс] / О. Евзикова // Teachtech. Информационные технологии в образовании. - Электрон. журн. – 2015. - Режим доступа: <http://teachtech.ru/teoriya-onlajn-obucheniya/chto-takoe-mobilnoe-obuchenie-i-byod.html> (дата обращения 12.02.2018 г.).

42. Захарова, А.А. Проектно-организованное обучение студентов с использованием 3D-моделирования / А.А. Захарова, М.Г. Минин // Высшее образование в России. - 2011. - № 1. - С. 96–102.

43. Зимняя, И.А. Психология обучения неродному языку: (на материале русского языка как иностранного) / И.А. Зимняя. – М.: Русский язык, 1989. – 219 с.

44. Зорина, Е.М. Бинарные опоры и кодирование информации / Е.М. Зорина. // Вопросы педагогики. – 2018. - №7. – С. 41-45.

45. Зорина, Е.М. Визуальная грамматика как метапредметная технология обучения языку [Электронный ресурс] / Е.М. Зорина. // Инновационное образовательное пространство: теория и практика обучения иностранным языкам и русскому языку как иностранному в высшей школе. Серия «Научная психолого-педагогическая школа “ЧИР-среда”»: коллективная монография. Вып. 4. [под ред.

Е. И. Чирковой; отв. за выпуск Л. С. Алпеева]. – Киров: Изд-во МЦИТО, 2018. – С. 136-151.

46. Зорина, Е.М. Инновационная технология использования системы педагогических опор / Е.М. Зорина // Педагогика. Вопросы теории и практики. - 2020. - Т. 5. - № 4. - С. 540-549.

47. Зорина, Е.М. Искусство сторителлинга в обучении говорению / Е.М. Зорина, П.А. Степичев, Е.И. Чиркова // Искусство и образование. - 2018. - №4 (114). - С. 85-95.

48. Зорина, Е.М. Использование методики ТАНОРИ в образовательном процессе / Е.М. Зорина, Е.И. Чиркова // Fundamental science and technology - promising developments XIV: Proceedings of the Conference. North Charleston, 6-7.02.2018, Vol. 2 — North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2018. - P. 30-35.

49. Зорина, Е.М. Использование педагогических опор в методе управляемых открытий / Е.М. Зорина // Инновационное образовательное пространство: теория и практика обучения иностранным языкам и русскому языку как иностранному в высшей школе. Серия «Научная психолого-педагогическая школа “ЧИР-среда”» [Электронный ресурс]: коллективная монография. Вып.13 / [под ред. Е. И. Чирковой; отв. за выпуск Л. С. Алпеева]. – Электрон. текст. дан. (2,7 Мб). – Киров: Изд-во МЦИТО, 2020. – С. 78-85.

50. Зорина, Е.М. Использование педагогических опор для дебаггинга / Е.М. Зорина // Инновационное образовательное пространство: теория и практика обучения иностранным языкам и русскому языку как иностранному в высшей школе. Серия «Научная психолого-педагогическая школа “ЧИР-среда”» [Электронный ресурс]: коллективная монография. Вып.15/ [под ред. Е. И. Чирковой; отв. за выпуск Л. С. Алпеева]. - Киров: Изд-во МЦИТО, 2021. – С. 29-38.

51. Зорина, Е.М. Использование педагогических опор для формирующего оценивания студентов [Электронный ресурс] / Е.М. Зорина // Инновационное образовательное пространство: теория и практика обучения иностранным языкам и русскому языку как иностранному в высшей школе. Серия «Научная психолого-

педагогическая школа “ЧИР-среда”» Вып. 8: коллективная монография / [под ред. Е. И. Чирковой; отв. за выпуск Л. С. Алпеева]. – Киров: Изд-во МЦИТО, 2019. — С. 99-109.

52. Зорина, Е.М. Использование педагогических опор при чтении для развития алгоритмического мышления / Е.М. Зорина, Е.И. Чиркова // Перспективы науки. - 2018. - №1(100). – С. 66-71.

53. Зорина, Е.М. Магия методики. Преподавание с помощью Таблицы педагогических опор. / Е.М. Зорина. – СПб.: «Реноме», 2019. – 488 с.

54. Зорина, Е.М. Метапредметная компетенция участников образовательного процесса как часть методической компетентности / Е.М. Зорина. // Вопросы педагогики. М., 2019. — №8-2. — С. 43-54.

55. Зорина, Е.М. Развитие инновационного мышления у участников образовательного процесса / Е.М. Зорина // Информатика и образование. – 2017. – №3(282). – С. 51-55.

56. Зорина, Е.М. Современные тенденции организации образовательного процесса для цифрового поколения // Вестник ЛОИРО. Образование: ресурсы развития. – 2021, №1.- С. 50-53.

57. Зырянова, О.Б. Способы и приемы усвоения языкового материала при пересказе текстов / О.Б. Зырянова // Иностранные языки в школе. - 2006.- №4.- С. 57-58.

58. Игнатьева, Е.Ю. Совершенствование образовательного процесса в современном вузе: автореферат дис. ... док. пед. наук. 13.00.08 / Игнатьева Елена Юрьевна. – Великий Новгород, 2009. – 24 с.

59. Извозчиков, В.А. Рефлексия над педагогикой в контексте виртуальности и информологии // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2002. - №3. – Т.2. – С. 136-147.

60. Кларин, М.В. Инновационные модели обучения: Исследование мирового опыта. Монография / М.В. Кларин. – М.: Луч, 2016. – 640 с.

61. Коатс, Дж. Поколения и стили обучения. / Пер. с англ. Л. Е. Колбачева. / Дж. Коатс— М.: МАПДО — Новочеркасск: НОК, 2011. - 121 с.

62. Ковалёва, Т.М. О деятельности тьютора в современном образовательном учреждении / Т.М. Ковалёва // Организация тьюторского сопровождения в образовательном учреждении: содержание, нормирование, стандартизация деятельности тьютора: мат-лы Всерос. науч.-метод. семинара «Стандарты деятельности тьютора: теория и практика», М., 18–19 мая 2009 г. / науч. ред. Т. М. Ковалёва. –М.: АПКиППРО, 2011. – 208 с.

63. Козлов, В.В. Планирование и организация учебного процесса в вузе на основе информационной технологии индивидуализированного обучения: автореферат дис. ... канд. тех. наук. 05.13.10 / Козлов Вячеслав Васильевич. - Самара, 2010. – 23 с.

64. Козырева, О. А. Методология моделирования профессиональной компетентности педагога / О.А. Козырева // Образовательные технологии и общество. – 2008. – №1. – С. 375-377., с. 375

65. Колесникова, И.Л. Англо-русский терминологический справочник по методике преподавания иностранных языков: справочное пособие / И.Л. Колесникова, О.А. Долгина. – М.: Дрофа, 2008. – 431 с.

66. Коляда, М.Г. Вычислительная педагогика: монография. / М.Г. Коляда, Т.И. Бугаева. – Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2018. – 271 с.

67. Коренев, А.А. Обратная связь в обучении и педагогическом общении / А.А. Коренев // Rhema. Рема. - 2018. - №2. - С. 112-127.

68. Кудашова, Е.И. Необходимость введения в дидактику принципа комплексности / Е.И. Кудашова // Мир науки, культуры, образования. 2017. №3 (64). С. 87-91.

69. Кунаковская, Л.А. Реализация рефлексивно-акмеологической стратегии профессиональной подготовки и развития педагога / Л.А. Кунаковская // Педагогика XXI века: традиции и инновации. Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции с международным участием. [Под редакцией Н.В. Фединой]. - 2018. - С. 51-56.

70. Кунин, В.С. Обучение монологическому высказыванию на основе логико-синтаксических схем / В.С. Кунин // Проблемы коммуникативного метода

обучения иноязычной речевой деятельности: [Сб. статей / Редкол.: Пассов Е.И. (отв. ред.) и др.]. - Воронеж: ВГПИ, 1980. - 221 с. - С. 15-19.

71. Куперштейн, Ю.С. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 11 класс. / Ю.С. Куперштейн. — 3-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. — 96 с.

72. Кыверялг, А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А.А. Кыверялг. – Таллин: «Валгус», 1980. – 335 с.

73. Ландшeer, В. Концепция «минимальной компетентности» // Перспективы: вопросы образования. – 1988. - №1. – С. 27-38.

74. Лаптев, В.В. Интеграция в современном образовании: проблема взаимосвязи дидактики и методики обучения / В.В. Лаптев, С.А. Писарева, А.П. Тряпицына // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2019. №192. – С. 7-18.

75. Леонтьев, А.А. Признаки связности и цельности текста / А.А. Леонтьев // Смысловое восприятие языкового сообщения / Отв. ред. Т.М. Дридзе, А.А. Леонтьев; АН СССР, Ин-т языкознания. - М.: Наука, 1976. - 262 с. - С. 46-48.

76. Лысых, Я.А. Аудиальное сопровождение учебных средств / Я.А. Лысых // Решетневские чтения. – 2014. - 3 (18). - С. 99-102.

77. Ляховицкий, М.В. О сущности и специфике экспериментального исследования в методике / М.В. Ляховицкий // Иностранные языки в школе. – 2012. - №8. – С. 3-10.

78. Маркова, А.К. Психология усвоения языка как средства общения / А.К. Маркова. - М.: Педагогика, 1974. - 240 с.

79. Марон, А.Е. Андрагогический подход к построению технологий обучения взрослых /А.Е. Марон, С.А. Филин // Человек и образование. - 2006. - №6. – С. 10-14.

80. Марон, А.Е. Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика. 7 класс / А.Е. Марон, Е.А. Марон – СПб.: ООО «Виктория плюс», 2017. – 96 с.

81. Марон, А.Е. Педагог в пространстве дистанционного обучения: новые возможности / А.Е. Марон, Л.В. Резинкина, Е.Г. Королева // Человек и образование. - 2020. - № 3 (64). - С. 22-26.

82. Марон, А.Е. Этапы личностно-профессионального становления педагога: от адаптации в профессии к метадеятельности / А.Е. Марон, Л.В. Резинкина // Человек и образование. - 2015. - №3(44). - С. 74-78.

83. Меерович, М. Технология творческого мышления. – 3-е изд. испр. и доп. / М. Меерович, Л. Шрагина. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 506 с.

84. Монахова, Л.Ю. Развитие личности, как стратегическая линия современной системы профессионального образования / Л.Ю. Монахова, Е.А. Рябоконь // Современные направления развития вузовского образования: коллективная монография. [Ответственные редакторы А.Ю. Нагорнова, Т.Б. Михеева]. - Ульяновск, 2019. - С. 336-344.

85. Монахова, Л.Ю. Цифровые педагогические опоры в системе дополнительного профессионального образования педагогов / Л.Ю. Монахова, Е.М. Зорина // Человек и образование. - 2020. - № 2 (63). - С. 116-121.

86. Мохова, М. Н. Активные методы в смешанном обучении в системе дополнительного педагогического образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Мохова Мария Николаевна. - Москва, 2005. – 155 с.

87. Муштавинская, И.В. Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя: учебно-методическое пособие / И.В. Муштавинская. – СПб.: КАРО, 2015. – 144 с.

88. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс] - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://www.nti2035.ru> (дата обращения: 12.02.2018 г.).

89. Немов, Р.С. Психология. В 3-х кн. Кн. 3.: Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений. / Р.С. Немов. – 4-е изд. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2016. – 631 с.

90. Нефедова, М.А. Коллаж и коллажирование в учебном процессе М.А. Нефедова // Иностранные языки в школе. - 1993. - №2. - С. 3-8.
91. Нечаев, В.Д. «Цифровое поколение»: психолого-педагогическое исследование проблемы / В.Д. Нечаев, Е.Е. Дурнева // Педагогика. - 2016. - № 1. - С. 35–45.
92. Новиков, А. М. Постиндустриальное образование / А.М. Новиков. – М.: Эгвес, 2008. –136 с.
93. Новиков, Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д.А. Новиков. – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.
94. Норин, В.А. Опыт внедрения информационно-коммуникативных технологий в Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете / В.А. Норин, Н.В. Норина // Педагогические параллели: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. 14–20 мая 2018 года. – СПб.: СПбГАСУ, 2018. – 736 с. - С. 462-468.
95. Носова, С.С. Социально-психологический профиль «сетевого поколения» в работах зарубежных исследователей первого десятилетия XXI века / С.С. Носова // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. - Тамбов: Грамота, 2015. - № 2. - Ч. 1. - С. 129–132.
96. Образцов, П.И. Основы профессиональной дидактики: учебное пособие для вузов / П.И. Образцов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 230 с.
97. Осмоловская, И.М. Инновационные образовательные практики: классификация, проектирование, моделирование / И.М. Осмоловская, Е.О. Иванова, М.В. Кларин, В.В. Сериков, Ю.Б. Алиев // Образовательное пространство в информационную эпоху – 2019. Сборник научных трудов. Материалы Международной научно-практической конференции. Под редакцией С.В. Ивановой. - М: Институт стратегии развития образования Российской академии образования. – 2019. – С. 123-137.

98. Пассов, Е.И. Методология методики: эмпирические методы исследования / Е.И. Пассов. – Кн. 2. – Елец: МУП «Типография» г. Ельца, 2010. – 647 с.
99. Пассов, Е.И. Урок иностранного языка / Е.И. Пассов, Н.Е. Кузовлева. – Ростов н/Д.: Феникс; М.: Глосса-Пресс, 2010. – 640 с.
100. Патаракин, Е.Д. Вычислительная педагогика: мышление, участие и рефлексия / Е.Д. Патаракин, Б.Б. Ярмахов // Образовательные технологии и общество. - 2018. - Т. 21. - № 4. - С. 502–523.
101. Патаракин, Е.Д. Педагогический дизайн совместной сетевой деятельности субъектов образования / Е.Д. Патаракин. – М.: Московский городской педагогический университет, 2017. - 319 с.
102. Писарева, С.А. Методологические аспекты перехода к новой организации образовательного процесса / С.А. Писарева, А.П. Тряпицына // Известия Саратовского университета. – 2020. - №3(35). – т. 9. – С. 281-288.
103. Писарева, С.А. Педагогическая поддержка в условиях цифровизации образования / С.А. Писарева, А.П. Тряпицына // «Педагогическая наука и практика в условиях цифровизации образования: новые вызовы и решения». Сборник докладов X научно-практической конференции. - СП.: Центр научно-информационных технологий "Астерион". – 2020. - С. 12-19.]
104. Поднебесная, Э.И. Педагогические технологии формирования компетенций обучающихся / Э.И. Поднебесная // Высшее образование: проблемы и трансформации: коллективная монография. - Ульяновск, 2019. - С. 168-177.
105. Подольский, О.А. Ключевые компетенции выпускников и молодых специалистов при приеме на работу / О.А. Подольский, В.А. Погожина // Научное обозрение: гуманитарные исследования. - 2016. - № 1. - С. 96–103.
106. Полат, Е.С. Обучение в сотрудничестве / Е.С. Полат // Иностранные языки в школе – 2001. - №1. – С. 4-11.
107. Поляков, К.Ю. Информатика. 8 кл. / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2018, - 256 с.

108. Полякова, Е.В. Применение способов и методов визуального мышления в современном образовании / Е.В. Полякова. // Известия ЮФУ. Технические науки. - 2012. - №10. – С. 120-124.
109. Попова, Э.И. Обучение монологическому высказыванию учащихся 6-7 классов средней общеобразовательной школы: дис. ... канд. пед. наук. 13.00.02 / Попова Эльмира Ибрагимовна. - Ленинград, 1985. – 268 с.
110. Проблемы методологии педагогики и методики исследований / М.А. Данилов, Н.И. Болдырев, Р.Г. Гурова, Г.В. Воробьев; под ред. М.А. Данилова, Н.И. Болдырева; Акад. пед. наук СССР, Науч.-исслед. ин-т общ. педагогики. — М.: Педагогика, 1971. — 349 с.
111. Рабинович, Ф.М. К проблеме опор при развитии экспрессивных форм речи / Ф.М. Рабинович. // Иностранные языки в школе. - 1986. - № 5. - С. 20-25.
112. Равен, Д. Педагогическое тестирование: проблемы, заблуждения, перспективы / Д. Равен [пер. с англ. Ю.И. Турчанинова, Э.Н. Гусинский]. – М.: Когито-Центр, 1999. – 144 с.
113. Роберт, И.В. Дидактика периода цифровой трансформации образования / И.В. Роберт // Мир психологии. – 2020. - №3(103). – С. 184-198.
114. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн - СПб.: Питер Ком, 2000. – 720 с.
115. Рыжкина, И.Б. Образовательные возможности коллажа как дидактического средства: междисциплинарный подход / И.Б. Рыжкина // Образование и наука. - 2014. - №6. - С. 113-133.
116. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т. Т.1. / Г.К. Селевко. - М.: НИИ школьных технологий, 2006. - 818 с.
117. Семенюченко, Н.В. Коллаж как средство обучения иностранному языку: Методические рекомендации / Н.В. Семенюченко, И.Б. Рыжкина. - СПб.: КАРО, 2016. – 240 с.
118. Симонов, В.П. Диагностика степени обученности учащихся: Учебно-справочное пособие / В.П. Симонов. — М.: МРА, 1999. - 48 с.

119. Скаткин, М.Н. Созидательный педагогический эксперимент: метод научно-педагогического исследования / М.Н. Скаткин // Доклады АПН РСФСР. - № 3. - М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960. - С. 5-8.
120. Сластенин, В.А. Педагогика: учеб. пособие для студентов пед. учеб. заведений. - 4-е изд. / В.А. Сластёнин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. - М.: Школьная Пресса, 2004. - 512 с.
121. Словарь трудностей [Электронный ресурс] / Грамота.ру – Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: http://www.gramota.tv/spravka/trudnosti?id=36_96&layout=item (дата обращения 30.11.2018 г.).
122. Старков, А.П. Обучение английскому языку в средней школе / А.П. Старков. – М.: Просвещение, 1978. – 224 с.
123. Степичев, П.А. Урок с педагогикой удивления. Методические рекомендации по работе с ГрамИКом, грамчатками и грамматической кружкой. Учебно-методическое пособие / П.А. Степичев. – М: Глосса-Пресс, 2017. – 96 с.
124. Субботин, А.Л. Классификация / А.Л. Субботин. – М.: ИФ РАН, 2001. – 94 с.
125. Теория и практика педагогического эксперимента / Под ред. А.И. Пискунова, Г.В. Воробьева. — М.: Педагогика, 1979. — 208 с.
126. Теория статистики / Под ред. Р.А. Шмойловой. — 3-е изд., перераб. — М.: Финансы и статистика, 2002. — 560 с.
127. Титова, С.В. Мобильное обучение иностранным языкам: Учебное пособие / С.В. Титова, А.П. Авраменко. – М.: Икар, 2014. – 224 с.
128. Токтарова, В.И. Адаптивная система математической подготовки студентов в условиях информационно-образовательной среды вуза: дис. ... док. пед. наук. 13.00.08 / Токтарова Вера Ивановна. – Йошкар-Ола, 2019. – 538 с.
129. Фельдштейн, Д. И. Глубинные изменения современного детства и обусловленная ими актуализация психолого-педагогических проблем развития образования / Д.И. Фельдштейн // Вестник практической психологии образования. - 2011. - №1(26). - С.45-53.

130. Фельдштейн, Д.И. Человек в современном мире: возможности развития / Д.И. Фельдштейн // Человек и образование. – 2009. – №3. – С. 10-16.
131. Фетискин, Н.П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп / Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов. – М.: Изд-во Института Психотерапии, 2002. — 490 с.
132. Хетти, Дж. Видимое обучение. Синтез результатов более 50000 исследований с охватом более 80 миллионов школьников / Дж. Хеттти. – М.: Национальное образование. – 2017. – 496 с.
133. Хуторской, А.В. Дидактика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / А.В. Хуторской. – СПб.: Питер, 2017. – 720 с.
134. Хуторской, А.В. Педагогика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / А.В. Хуторской. – СПб.: Питер, 2019. – 608 с.
135. Хуторской, А. В. Пять уровней метапредметности / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2017. - № 8 (1464). - С. 69-80.
136. Царькова, В.Б. Классификация опор в целях развития речевого умения / В.Б. Царькова. // Проблемы коммуникативного метода обучения иноязычной речевой деятельности: сб. / Воронеж. гос. пед. ин-т; редкол.: Е.И. Пассов (отв. ред.), Л.П. Малишевская, В.П. Кузовлев. – Воронеж: ВГПИ, 1980. - 221 с. - С. 15-22.
137. Царькова, В.Б. Речевые упражнения в английском языке / В.Б. Царькова. - М.: Просвещение, 1980. – 235 с.
138. Царькова, В.Б. Речевые упражнения на немецком языке / В.Б. Царькова. – М.: Просвещение, 1980. – 144 с.
139. Царькова, В.Б. Сядем рядком, да поговорим ладком / В.Б. Царькова. // Коммуникативная методика. -2004. - №6.- С. 14-17.
140. Чиркова, Е.И. Использование смешанных опор в смешанном обучении / Е.И. Чиркова, Е.М. Зорина // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. - 2017. - №4(77). - С. 355-362

141. Чошанов М.А. Дидактика и инженерия. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017 – 248 с.
142. Шаталов, В.Ф. Педагогическая проза / В.Ф. Шаталов. – Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1990. – 383 с.
143. Шерайзина, Р.М. Использование возможностей web-квестов в образовательном пространстве вуза и школы / Р.М. Шерайзина, Е.А. Медник, С.А. Тращенко // Современные Web-технологии в цифровом образовании: значение, возможности, реализация. Сборник статей участников V-ой Международной научно-практической конференции. [Научный редактор С.В. Миронова, ответственный редактор С.В. Напалков]; Арзамасский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского". - 2019. - С. 189-194.
144. Шерайзина, Р.М. Проектная парадигма организации образовательного процесса в вузе / Р.М. Шерайзина, Н.В. Александрова, Е.А. Медник, Е.В. Мигунова, М.А. Жигалик // Современные направления развития вузовского образования: коллективная монография. [Ответственные редакторы А.Ю. Нагорнова, Т.Б. Михеева]. - Ульяновск, 2019. - С. 140-151.
145. Шерман, Я. От «подрыва» к инновациям: о будущем MOOK / Я. Шерман // Вопросы образования. - 2018. - № 4. - С. 21–43.
146. Шеховцова, Е.Д. Картинка как опора для развития устной речи на уроках французского языка / Е.Д. Шеховцова // Иностранные языки в школе. - 2004.- №4.- С.52-60.
147. Шипунов, С. Как создавать ментальные карты (интеллект-карты) [Электронный ресурс] / С. Шипунов. Режим доступа: <https://mind-map.ru/sozdat-mentalnuyu-kartu/> (Дата обращения 12.11.18).
148. Штульман, Э.А. Теоретические основы организация научно-экспериментального методического исследования / Э.А. Штульман. // Иностранные языки в школе. – 1980. - №1. - С. 42-47.

149. Щербакова, М.В. Формирование потребностей в непрерывном образовании в информационно-образовательной среде университета / М.В. Щербакова // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. Материалы XVII международной конференции. [Под редакцией В. П. Галенко, Н. А. Лобанова]. - 2019. - С. 220-224.
150. Alberto, P.A. Applied behavior analysis for teachers / P.A. Alberto, A.C. Troutman. - Boston: Pearson Education, 2013. – 480 p.
151. Bauerlein, M. The Dumbest Generation: How the Digital Age Stupefies Young Americans and Jeopardizes Our Future (Or, Don't Trust Anyone Under 30) / M. Bauerlein. - Tarcher, 2008. - 264 p.
152. Beecher, K. Computational Thinking / K. Beecher. - BCS, The Chartered Institute for IT, 2017.
153. Berry, D. The Computational Turn: Thinking About the Digital Humanities / D. Berry // Culture Machine. - 2011. - Vol. 12.
154. Berry, R. Assessment for learning / R. Berry - Hong Kong University Press, 2008. - 220 p.
155. Best, M. An Ecology of the Net: Message Morphology and Evolution / M. Best // NetNews. Masters thesis. - Cambridge, MA: MIT Media Laboratory, 1996.
156. Bonk, C.J. The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs / Curtis J. Bonk, Charles R. Graham. – Pfeiffer, 2005. - 624 p.
157. Casper, Wm. C. Teaching teamwork skills in higher education / Wm. C. Casper // Journal of Higher Education. Theory and Practice. 2017. 6 (17). P. 53–63.
158. Chirkova, E.I. Adaptive Testing in E-Learning in High School / E.I. Chirkova, E.M. Zorina, E.G. Chernovets // Knowledge in the Information Society. PCSF 2020, CSIS 2020. / Bylieva D., Nordmann A., Shipunova O., Volkova V. (eds) /Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, Cham, 2021, vol 184., P. 192-202.
159. Coyle, D. CLIL: Content and Language Integrated Learning / D. Coyle, P. Hood, D. Marsh. - Cambridge University Press, 2010. - 173 p.

160. Grammarman Comic [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://grammarmancomic.com> (дата обращения: 20.01.2018 г.).
161. Harmer, J. The practice of English language teaching / J. Harmer. – Longman, 2001. - 371 p.
162. Kirkwood, A. Examining some assumptions and limitations of research on the effects of emerging technologies for teaching and learning in higher education / A. Kirkwood, L. Price // British Journal of Educational Technology. 2013. 4 (44). Pp. 536–543.
163. Lee, I. Assessment for Learning: Integrating Assessment, Teaching, and learning in the ESL/EFL Writing classroom. / I. Lee // The Canadian Modern Language Review, 2007. 64(1), pp. 199–213.
164. Lengler, R. Towards a Periodic Table of Visualization Methods for Management [Электронный ресурс] / Ralph Lengler, Martin J. Eppler. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://sites.google.com/site/mkiktkm/sistematizacia-metodov-vizualizacii> (дата обращения: 20.01.2018 г.).
165. Lengler, R. Периодическая таблица методов визуализации для управления [Электронный ресурс] / Ralph Lengler, Martin J. Eppler. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: http://www.visual-literacy.org/periodic_table/periodic_table.pdf (дата обращения: 20.01.2018 г.).
166. Oliver, M. Technological determinism in educational technology research: Some alternative ways of thinking about the relationship between learning and technology / M. Oliver // Journal of Computer Assisted Learning. 2011. 5 (27). Pp. 373–384.
167. Prensky, M. Digital Natives, Digital Immigrants / M. Prensky. // On the Horizon. - MCB University Press. - 2001. - Vol. 9. - № 5. – Pp. 1-6.
168. Resnick, M. Thinking Like a Tree (and Other Forms of Ecological Thinking). / M. Resnick // International Journal of Computers for Mathematical Learning, 2003, vol. 8, no. 1, pp. 43-62.

169. Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution. / K. Schwab. - Currency, 2017. 192 p.
170. Shannon, C. E. A Mathematical Theory of Communication / C. E. Shannon // Bell System Technical Journal. — 1948. — Vol. 27. — P. 379—423.
171. Wang, K. An alternative approach to case-based learning: The use of student-authored cases / K. Wang, J. Cappel, Z. Huang, H. Zhao // Journal of Higher Education. Theory and Practice. 2019. 6 (19). P. 140–154.
172. Wiener, N. Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine / N. Wiener. - Paris, (Hermann & Cie) & Camb. Mass. (MIT Press) 1948.
173. Wiggins, G.P. Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student performance / G.P. Wiggins. - Jossey-Bass Publishers, 1998. - 361 p.
174. Yasar, O. Computational Pedagogical Content Knowledge (CPACK): Integrating Modeling and Simulation Technology into STEM Teacher Education / O. Yasar // Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). - 2015. - Pp. 3514–3521.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

© Е. М. Зорина																
ТАБЛИЦА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОПОР																
Невербальные																
Вербальные																
Визуальные																
Аудиальные																
Аудиовизуальные																
Кинестетические																
Обонятельные																
Бинарные																
Смешанные																
Вербально-визуальные																
Игры																
Таноры																

Рисунок 21 - Классификационная таблица педагогических опор

Расшифровка знаков Классификационной таблицы педагогических опор

Для описания каждой опоры используется карточка (ячейка в таблице – Рис. 21), где, кроме ее названия, присутствует несколько значков, указывающих на свойства.

Як	161	Название: японский сканворд, японский кроссворд, японское рисование, японская головоломка, нонограмма, гриддлер; Английский аналог: nonograms, Paint by Numbers, Griddlers, Pic-a-Pix, Picross, Picma, PrismaPixels, Pixel Puzzles, Crucipixel, Edel, FigurePic, Hanjie, HeroGlyphix, Illust-Logic, Japanese Crosswords, Japanese Puzzles, Kare Karala!, Logic Art, Logic Square, Logicolor, Logik-Puzzles, Logimage, Oekaki Logic, Oekaki-Mate, Paint Logic, Picture Logic, Tsunamii, Paint by Sudoku and Binary Coloring Books; Автор: Нон Исида; Тэцуя Нисио Разновидность: бинарные; Группа: Мышление: конвергентное; Развернутость: содержательная; Знания: внутри задания; Применение: анализ, синтез и рефлексия, чтение, письмо, решение задачи.
	< >	
Японский кроссворд	Р, Ч, П, З	
Japanese Crosswords		

Рисунок 22 - Карточка бинарной опоры «Японский кроссворд» [53, с. 443]

Название опоры написано разным цветом, в зависимости от того, какие когнитивные процессы проходят и требуется ли от обучающегося применение творческого, нестандартного мышления или нет:

- **Дивергентное мышление** – красный цвет;
- **Конвергентное мышление** – черный цвет.

Дивергентное мышление – (дивергенция (от лат. *divergere* – обнаруживать расхождение) – расхождение признаков и свойств, дифференцирование) – способ мышления, при котором человек создает много уникальных творческих ответов на вопрос или проблему.

Конвергентное мышление – (конвергенция (от лат. *converge* - «сближаю») – процесс сближения, схождения (в разном смысле), компромисс) – режим критического мышления, в котором человек пытается уменьшить сложность через анализ и синтез.

Пак	159
	< >
	
ПАНТОМИМА «КРОКОДИЛ»	Р, М, З
	 

Рисунок 23 - Опора с конвергентным мышлением

Далее воспользуемся классификацией В.Б. Царьковой, разделив опоры *по степени развернутости информации*:

- **содержательные** (информация развернута, задаются вопросы кто? что? где? когда? и т. п.) – значок $\diamond$;
- **смысловые** (информация представлена в сжатом виде, задаются вопросы зачем? почему?) – значок $> <$.

Далее обратимся к классификации, предложенной М.Л. Вайсбурд и С.А. Блохиной, и немного трансформируем ее, чтобы не рассматривать только тексты для чтения и аудирования:

- **опоры, содержащиеся в самом задании** - значок 

- **опоры, составляющие фоновые знания** - значок 

Для того чтобы упростить классификацию для педагога, необходимо разделить опоры по тому действию, для которого ее используют:

- для **аудирования** – буква А;
- для **чтения** – буква Ч;
- для **говoreния** - буква Г;
- для **письма** – буква П;
- для **получения информации** – буква И;
- для **развития мышления** – буква М;
- для **рефлексии и анализа** – буква Р;
- для **решения задачи** буква З.

Среди опор, использующихся для развития критического мышления, существует градация по этапам занятия, то есть деление на стадии «вызова» и рефлексии. Однако нам такой подход не представляется целесообразным, так как одна и та же опора по задумке разных педагогов может быть использована на любом этапе занятия.

Несмотря на то, что Е.И. Пассов классифицирует опоры на вербальные и иллюстративные, в свете расширения педагогических технологий нам видится необходимым невербальные опоры разделить на несколько составляющих по каналу восприятия:

- **визуальные** – пиктограмма глаз;
- **аудиальные** – пиктограмма ухо;
- **кинестетические** – пиктограмма рука;
- **обонятельные** – пиктограмма нос.

Аудиовизуальные опоры нами были отнесены не к смешанным, а к невербальным, потому что оба канала восприятия являются невербальными.

В бинарных опорах отдельно указан канал для источника и отдельно для приемника информации.

Число в правом верхнем углу обозначает номер, по которому легко можно будет найти подробное описание данной опоры.

**Диагностическая карта определения уровня метапредметной компетенции
преподавателя**

Определение уровня за каждый показатель (индикатор сформированности) выставляется в виде балла по трехбалльной шкале:

- 3 балла – если показатель присутствует в полной мере в деятельности преподавателя;
- 2 балла - если показатель не в полной мере присутствует в деятельности преподавателя;
- 1 балл – показатель частично присутствует в деятельности преподавателя;
- 0 баллов - показатель отсутствует.

№	Индикатор оценивания	Баллы
		0-3
1	Преподаватель	
1.1	знает, что такое педагогическая опора	
1.2	умеет моделировать упражнение или занятие с использованием педагогических опор	
1.3	определяет типы ведущей перцептивной модальности студентов, чтобы правильно подобрать методы и технологии обучения	
1.4	использует при групповом обучении смешанные опоры или чаще применяет визуализацию	
1.5	использует метапредметные связи на практике не только для профессионального обучения	
1.6	умеет находить и обрабатывать метапредметную информацию в соответствии с целью, задачей и этапом занятия	
1.7	умеет использовать полученную метапредметную информацию для создания учебной или методической продукции	
1.8	умеет преобразовывать учебный материал с помощью информационно-коммуникационных технологий	
1.9	Умеет преобразовывать учебный материал с учетом	

	технологии CLIL (предметно-языкового интегрированного обучения)	
1.10	создает критерии оценивания метапредметных заданий	
1.11	использует критерии оценивания метапредметных знаний	
Итого:		
2	Студенты	
2.1	учатся анализировать информацию с целью нахождения метапредметных связей	
2.2	используют дистанционные технологии для поиска и обработки метапредметной информации	
2.3	создают метапредметные проекты	
2.4	умеют выделять из имеющегося материала основное и необходимое в соответствии с целью, проблемой и этапом самообразования	
2.5	умеют использовать полученные путем самообразования сведения для создания инновационной методической продукции	
2.6	умеют объединять различную информацию в единый блок	
2.7	используют иностранный язык для нахождения и передачи метапредметной информации	
Итого:		
Сумма баллов:		

Так как метапредметные компетенции преподавателя и студентов связаны между собой, то возможно оценивание как по первым 11 индикаторам, так и по сумме всех 18. За каждый показатель проставляется балльная оценка, затем высчитывается процентное соотношение. Если педагог набирает:

- 90 - 100% - уровень его метапредметной компетенции оптимальный;
- 89 - 70% - уровень его метапредметной компетенции допустимый;
- 69 - 50 % - уровень метапредметной компетенции критический;
- менее 50 % - уровень недопустимый.

Диагностика доминирующей перцептивной модальности (С. Ефремцев) [131].

Цель: определение ведущего типа восприятия: аудиального, визуального или кинестетического.

Инструкция. Прочитайте предлагаемые утверждения. Если вы согласны с утверждением, поставьте рядом с его номером знак «+» («да»), а если не согласны – знак «-» («нет»).

1. Люблю наблюдать за облаками и звёздами.
2. Часто напеваю себе потихоньку.
3. Не признаю моду, которая неудобна.
4. Люблю ходить в сауну.
5. В автомашине цвет для меня имеет значение.
6. Узнаю по шагам, кто вошёл в помещение.
7. Меня развлекает подражание диалектам.
8. Внешнему виду придаю серьезное значение.
9. Мне нравится принимать массаж.
10. Когда есть время, люблю наблюдать за людьми.
11. Плохо себя чувствую, когда не наслаждаюсь движением.
12. Видя одежду в витрине, знаю, что мне будет хорошо в ней.
13. Когда услышу старую мелодию, ко мне возвращается прошлое.
14. Люблю читать во время еды.
15. Люблю поговорить по телефону.
16. У меня есть склонность к полноте.
17. Предпочитаю слушать рассказ, который кто-то читает, чем читать самому.
18. После плохого дня мой организм в напряжении.
19. Охотно и много фотографирую.
20. Долго помню, что мне сказали приятели или знакомые.
21. Легко могу отдать деньги за цветы, потому что они украшают жизнь.
22. Вечером люблю принять горячую ванну.
23. Стараюсь записывать свои личные дела.
24. Часто разговариваю с собой.
25. После длительной езды на машине долго прихожу в себя.
26. Тембр голоса многое мне говорит о человеке.
27. Придаю значение манере одеваться, свойственной другим.
28. Люблю потягиваться, расправлять конечности, разминаться.
29. Слишком твёрдая или слишком мягкая постель для меня мука.

30. Мне нелегко найти удобную обувь.
31. Люблю смотреть теле- и видеофильмы.
32. Даже спустя годы могу узнать лица, которые когда-либо видел.
33. Люблю ходить под дождем, когда капли стучат по зонтику.
34. Люблю слушать, когда говорят.
35. Люблю заниматься подвижным спортом или выполнять какие-либо двигательные упражнения, иногда и потанцевать.
36. Когда близко тикает будильник, не могу уснуть.
37. У меня неплохая стереоаппаратура.
38. Когда слушаю музыку, отбиваю такт ногой.
39. На отдыхе не люблю осматривать памятники архитектуры.
40. Не выношу беспорядок.
41. Не люблю синтетических тканей.
42. Считаю, что атмосфера в помещении зависит от освещения.
43. Часто хожу на концерты.
44. Пожатие руки много говорит мне о данной личности.
45. Охотно посещаю галереи и выставки.
46. Серьезная дискуссия – это интересно.
47. Через прикосновение можно сказать значительно больше, чем словами.
48. В шуме не могу сосредоточиться.

Обработка результатов. Подсчитайте количество положительных ответов по каждой шкале (количество совпадений по шкале равняется количеству баллов по ней):

Аудиальный канал восприятия: 2, 6, 7, 13, 15, 17, 20, 24, 26, 33, 34, 36, 37, 43, 46, 48.

Визуальный канал восприятия: 1, 5, 8, 10, 12, 14, 19, 21, 23, 27, 31, 32, 39, 40, 42, 45.

Кинестетический канал восприятия: 3, 4, 9, 11, 16, 18, 22, 25, 28, 29, 30, 35, 38, 41, 44, 47.

Шкала, по которой испытуемый набрал наибольшее количество баллов, определяет ведущую сенсорную систему (ведущий тип восприятия). Определите уровни ведущего типа восприятия: 13-16 баллов – высокий; 8-12 баллов – средний; 0-7 баллов – низкий.

Тестовая работа по теме «Travelling» для 1 курса

Выберите ваш вариант ответа вместо пропусков.

1. A _____ is any kind of movement by land, sea, or by air, often in foreign or remote parts.
 - travel
 - trip
 - tour
 - journey
 - voyage
2. Our _____ included England, France and Germany.
 - voyage
 - travel
 - tour
 - journey
 - trip
3. The children went on a short vacation _____ in July.
 - journey
 - travel
 - tour
 - voyage
 - trip
4. They set out on a long _____ through India and China.
 - trip
 - tour
 - journey
 - travel
 - voyage
5. It would be impossible to imagine modern life without _____.
 - voyaging
 - journeying
 - touring
 - traveling
 - tripping
6. The _____ to the North Pole that was to have been for three years terminated at the end of six months.

- travel
- journey
- trip
- tour
- voyage

7. Though the distance was not great across the mountains, the railway _____ was very tiresome.

- travel
- voyage
- journey
- trip
- tour

8. In 1912, the Titanic hit an iceberg on its first _____ across the Atlantic, and it sank four hours later.

- journey
- tour
- voyage
- trip
- travel

9. Unfortunately that _____ ended in a shipwreck, and Robinson Crusoe found himself on a deserted island.

- trip
- travel
- tour
- voyage
- journey

10. It was a long and weary _____, and when we got off the train, we gave a sigh of relief.

- voyage
- journey
- tour
- trip
- travel

11. The acting company will _____ with their play starting next month.

- journey
- trip
- tour

- travel
 - voyage
12. _____ is considered to be an important part of education.
- Tour
 - Trip
 - Voyage
 - Travel
 - Journey

Keys.

1. tour
2. tour
3. trip
4. journey
5. traveling
6. voyage
7. journey
8. voyage
9. voyage
10. journey
11. tour
12. Travel

Тестовая работа по теме «Architecture» для 2 курса [18, с. 7-15]

I. Complete the sentences.

1. Almost every settled society that possesses the techniques for building produces... .
a) nature b) architecture c) struggle
2. With architecture, man has a prerequisite for the development of civilized
a) importance b) institutions c) symbols
3. The stability and permanence of the work's construction is a/an
a) idea b) form c) constant
4. If the function is chiefly utilitarian, communication is of less... .
a) importance b) condition c) benefit
5. Utility and communication are equally important in churches and
a) markets b) plants c) city halls

II . Choose the correct adjective.

6. Architecture should fulfil the practical and expressive requirements of ... people.

a) primitive b) civilized c) common

7. With architecture, man has benefits of a/an ... environment.

a) essential b) natural c) human

8. Expressive and utilitarian functions in architecture may vary in ... importance.

a) principal b) relative c) expressive

III . Choose the correct word.

9. The placement and form of buildings in relation to their ... is one of the fundamental elements in the aesthetics of architecture.

a) square b) comfort c) sites

10. The arrangement of the ... of buildings and their parts controls the effects of sun, wind, and rainfall.

a) rooms b) axes c) spaces

11. The characteristics of the immediate ... also influence orientation,

a) environment b) territory c) building

12. Bodies of water produce ... and reflect the sun.

a) shade b) moisture c) wind

Ключи

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
b	b	c	a	c	b	c	b	c	b	a	b

Анкета преподавателя

Прошу Вас принять участие в анкетировании, результаты которого помогут разработать успешную технологию организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор для повышения качества обучения и формирования метапредметной компетенции

Часть 1. Общие вопросы:

1. К какому типу относится преподаваемый Вами предмет (гуманитарный, естественно-научный, технический)?
2. Учитываете ли вы ведущий канал восприятия обучающихся при индивидуальном обучении?
3. Сколько времени вы затратили на подготовку к экспериментальному занятию?
4. Сколько времени Вы обычно затрачиваете на подготовку к занятию?
5. Почувствовали ли Вы удовлетворенность от проведенного занятия?
6. Остались ли довольны занятием Ваши обучающиеся?
7. Что такое, по Вашему мнению, педагогическая опора?
8. Для чего можно использовать педагогическую опору?

Часть 2. Если Вы были ознакомлены с системой педагогических опор и моделью организации образовательного процесса с их использованием, то ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы:

9. Какие педагогические опоры Вы использовали для моделирования экспериментального занятия?
10. Какие опоры Вы используете наиболее часто в своей преподавательской практике и почему?
11. Хотели бы Вы внедрять в свой образовательный процесс новые педагогические опоры, если они повысят качество знаний?
12. Удобно ли расположены опоры в таблице?
13. Понятна ли Вам технология организации образовательного процесса на основе использования педагогических опор при проектировании занятия?
14. Какой тип педагогических опор кажется Вам самым полезным?
15. Считаете ли Вы, что основная часть педагогических опор универсальна и может применяться на разных занятиях?

Часть 3. Оцените, пожалуйста, занятия своих коллег по 10-балльной шкале:

Преподаватель	Оценка	Какие педагогические опоры были использованы

Тестовые задания по теме «Кодирование информации»

1. *Сколько битов потребуется, чтобы разместить в памяти компьютера фразу «Тили-тили тесто!», если 1 символ кодируется 1 байтом?*
а) 16 б) 128 в) 32
2. *Максимальное значение энтропии источника, который порождает 16 различных символов равно:*
а) 4 б) 1 в) нельзя определить
3. *Энтропия Шеннона обладает свойством:*
а) аддитивности б) ассоциативности в) социальности
4. *Количество информации, содержащееся в двух статистически зависимых сообщениях, оценивается величиной:*
а) энтропии Шеннона б) условной энтропии в) относительной энтропии
5. *Адаптивные методы кодирования применяются для кодирования сообщений, которые порождают источники:*
а) с известной статистикой
б) с неизвестной статистикой
в) с равномерным распределением вероятностей
6. *Для оценки статистики источника сообщений используется:*
а) скользящее окно б) подвижное окно в) пластиковое окно
7. *Адаптивный код «стопка книг» позволяет хорошо сжимать сообщения:*
а) с равномерным распределением символов
б) с большим количеством одинаковых символов
в) одинаково хорошо сжимает любые сообщения
8. *Словарные методы кодирования применяются для кодирования сообщений, которые порождают источники:*
а) с известной статистикой
б) с неизвестной статистикой и меняющейся статистикой
в) с равномерным распределением вероятностей
9. *Основными видами словарных методов типа LZ являются:*
а) адаптивные коды и оптимальные коды
б) коды со скользящим окном и коды с использованием адаптивного словаря
в) адаптивный код Хаффмана и коды с использованием адаптивного словаря
10. *Какое максимальное количество символов может содержать кодировочная таблица, если при хранении один символ из этой таблицы занимает 10 бит памяти?*

a) 800 b) 80 c) 1024 d) 512 e) 256

11. *Выбрать слово, имеющее наибольшую сумму кодов символов из таблицы кодировки ASCII.*

a) Окно b) Кино c) Ника d) Конь e) Ночь

12. *Часть страниц книги - это цветные изображения в шестнадцатичетной палитре и в формате 320×640 точек; страницы, содержащие текст, имеют формат 64 строки по 48 символов в строке. Сколько страниц книги можно сохранить на жестком магнитном диске объемом 40 Мб, если количество страниц с цветными изображениями на 80 больше количества страниц, содержащих только текст?*

a) 400 b) 720 c) 320 d) 100 e) 530

Ключи

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
b	a	a	b	b	a	a	b	b	c	e	b

Анкета студента

1. Оцените свое психологическое состояние по 5-бальной шкале:

Насколько комфортно Вам было учиться индивидуально?

(1- некомфортно, 5 - отлично)

Насколько сильно Вам мешали эмоции (страх, неудовольствие и т.п.)?

(1- сильно, 5 - слабо)

Насколько часто Вы испытываете радость от успешного обучения?

(1- никогда, 5 – очень часто)

Понравилось ли вам разнообразие учебного материала?

(1- совсем не понравилось, 5 – очень понравилось)

Приходилось ли Вам заставлять себя учиться?

(1- очень часто, 5 – очень редко)

2. Оцените результативность своего обучения по 5-бальной шкале:

Сколько времени вы затрачивали на изучение материала в день?

(1- меньше 15 минут, 5 – больше 2 часов)

Хватило ли Вам затраченного времени для успешного прохождения темы?

(1- совершенно не хватило, 5 – полностью хватило)

Насколько сложен был предложенный материал для восприятия?

(1- очень сложный, 5 – очень простой)

Помогли ли Вам опоры для успешного освоения темы?

(1- совершенно не помогли, 5 – очень помогли)

Насколько правильно были подобраны для Вас опоры?

(1- неправильно, 5 - отлично)