

На правах рукописи



Сапожкова Наталья Александровна

**ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМНОГО МЫШЛЕНИЯ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА В
ВУЗЕ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНТЕКСТНОГО ТИПА**

5.8.7. Методология и технология профессионального образования

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Воронеж – 2022

Работа выполнена в ФГБОУ ВО
«Воронежский государственный технический университет»

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор
Комарова Эмилия Павловна

Официальные оппоненты: Крисковец Татьяна Николаевна,
доктор педагогических наук, доцент,
ФГКВОУ ВО «Военный институт (инженерно-
технический) Военной академии материально-
технического обеспечения им. генерала армии
А. В. Хрулева», кафедра иностранных языков,
заведующий

Дубицкая Лариса Владимировна,
доктор педагогических наук, доцент,
ГОУ ВО МО «Государственный социально-
гуманитарный университет», кафедра физики
и химии, профессор

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Орловский государственный
университет им. И. С. Тургенева»

Защита состоится «30» сентября 2022 г. в 15.00 часов на заседании объединенного диссертационного совета 99.2.003.03 на базе ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», ФГКВОУ ВО ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж), ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского» по адресу: 394036, г. Воронеж, пр. Революции, 24, ауд. 410.

С диссертацией можно ознакомиться в Зональной научной библиотеке ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» и на сайте ФГБОУ ВО «ВГУ» [http: /www/scince.vsu.ru/disser](http://www/scince.vsu.ru/disser).

Автореферат разослан «27» июля 2022 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета



Е. В. Кривотулова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Социальные, экономические и технологические преобразования, осуществляемые в российском обществе, характеризуются сменой детерминант современной парадигмы образования, что обостряет проблему подготовки конкурентоспособного специалиста, способного к творческому саморазвитию, к внутренней профессионально-личностной интенции, ориентированного на овладение высокоразвитыми компетенциями, гибкими навыками и умениями системно мыслить, обеспечивающими основу для развития самосознания личности, проявляющимися в «системном применении знаний, умений, ценностных установок в социальном, профессиональном и личностном контексте» (А. А. Вербицкий).

Системное состояние современной науки характеризуется специфическими особенностями, ориентированными на необходимость осмысления сложных экономических процессов, инициированных научным прогрессом. В этой связи проблема формирования системного мышления будущего педагога обусловлена потребностью современного общества в компетентных педагогах, готовых к продуктивным межличностным отношениям, порождению ценностей в себе, в своей профессии, в своем окружении (К. А. Абульханова-Славская).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО основополагающим условием формирования системного мышления будущего педагога является развитие личности, способной оригинально мыслить, осознанно понимать многообразие свойств целостной картины мира, воспринимать и создавать новое знание, рассматривающее объект как целостную систему с целью выявления наиболее значимых и устойчивых связей в процессе будущей профессиональной деятельности. Анализ психолого-педагогической литературы показал, что в содержательном аспекте естественно-научных дисциплин подготовки будущего педагога не раскрывается целостная картина мира, фрагментарно представлена логика профессиональной деятельности. Кроме того, отсутствует взаимосвязь между требованиями ФГОС ВО о необходимости формирования системного мышления будущего педагога и его практической реализацией, развитием профессионального самосознания с целью решения профессиональных задач, моделируемых в проблемных ситуациях, которые оказываются «встроенными в структуру квазипрофессиональной деятельности», что актуализирует на основе рефлексии будущего педагога собственную деятельность как ключевую (А. А. Вербицкий). Проведенное анкетирование будущих педагогов в контексте их предстоящей профессиональной деятельности подтвердило сложности в умении выявлять профессионально-значимую информацию в условиях ее неполноты и противоречивости, систематизировать ее с целью дальнейшей реализации в учебном процессе. В связи с этим в процессе формирования системного мышления будущего педагога приоритетной задачей является развитие личностного потенциала будущего педагога, его целостного научного

миропонимания, осознанного восприятия профессионального знания, самостоятельности и глубины суждений с целью овладения будущим педагогом профессиональной деятельностью «от собственно учебной через квазипрофессиональную к собственно-профессиональной» (А. А. Вербицкий) на основе технологии контекстного типа в условиях внедрения цифровых ресурсов, что актуализирует проблему формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа.

Степень разработанности проблемы. К настоящему времени сложились теоретические предпосылки исследования проблемы формирования системного мышления будущего педагога в вузе в процессе профессиональной подготовки. Раскрыта сущность понятия «*подготовка*», которое рассматривается как: целенаправленный процесс совместных действий субъектов образования (З. В. Ермакова, В. В. Сериков), основа профессиональной подготовки (А. К. Маркова, Л. М. Митина) и развития самосознания личности (С. Л. Рубинштейн, В. И. Слободчиков); «*профессиональная подготовка*» рассматривается как динамически развивающаяся система профессионального знания (А. П. Беляева); система профессиональных знаний (А. А. Вербицкий), овладение профессиональным контекстом (А. А. Вербицкий, О. Л. Жук, А. П. Тряпицына), совокупность специальных знаний, умений, навыков (Ю. Б. Дроботенко), становление субъектного (личного) опыта в процессе совместной деятельности субъектов образования (З. В. Ермакова, В. В. Сериков); «*педагогическая подготовка*» как активный поиск смыслов и ценностей профессии педагога (Е. В. Каратаева, Е. Н. Матвейчук), комплексное изучение человеческих возможностей, реализация творческого потенциала (О. Л. Жук), как новая целостная система (Б. С. Безрукова), явление, приобретаемое целостность и новые свойства (Э. М. Мирский).

Проведены исследования, концептуально раскрывающие роль системного мышления для интеллектуального развития личности (К. А. Абульханова-Славская, Б. Г. Ананьев), ее интеллектуального потенциала (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин), для получения нового знания (И. Ю. Асманова, Ю. В. Федосеева). «*Системное мышление*» рассматривается как мышление, учитывающее все положения системного подхода (Н. В. Городецкая, И. В. Прангишвили, И. Г. Сагателова), способность анализировать объект как систему связанных элементов (Д. О. Данилов, И. А. Сычев), способ целенаправленной познавательной деятельности, рассматривающий объект как целостную систему (М. В. Мащенко, Е. А. Волкова), процесс решения задач на основе принципов системного подхода (И. Ю. Асманова, А. В. Хуторской), процесс, воспринимающий объект как целостную систему или часть другой системы (И. Ю. Асманова, Ю. В. Федосеева); «*педагогическое мышление*» рассматривается как: гносеологическая сторона педагогической деятельности (О. А. Абдуллина, А. И. Пискунов), особый склад ума, обладающий рядом признаков, характеризующимися определенными качествами, которые именуется интеллектуальными качествами личности, анализ информации,

относящейся к решению задачи (В. А. Сластенин), применение теоретических положений к конкретным педагогическим ситуациям (С. Т. Каргин); умение анализировать педагогические ситуации, опираясь на педагогическую теорию, умение «видеть» в конкретном явлении общую педагогическую сущность (Ю. Н. Кулюткин, Г. С. Сухобская), готовность к разрешению разнообразных педагогических ситуаций (В. С. Безрукова), системное видение педагогического процесса (Н. В. Кузьмина, А. К. Маркова).

Для целей нашего исследования особенно актуальны идеи, раскрывающие понятийный аппарат системного мышления (И. А. Сычев, З. А. Решетова), способы его проецирования на учебный процесс (А. П. Зинченко, Дж. Форрестер, Г. П. Щедровицкий), принципы системного мышления (Э. Г. Афанасьев, И. Б. Блауберг), способы развития элементов системного мышления с помощью моделирования (И. А. Сычев, Н. Н. Ускова), способы развития системного мышления с помощью решения математических задач (М. А. Науменко, Л. С. Сагателова), обновление содержательного контента как системообразующего в процессе формирования системного мышления, направленного на внутривидовую специализацию (Н. В. Попова), характерную для всех профилей обучения, включающую вариативный компонент. Значимым для нашего исследования является раскрытие понятия «педагогическая технология», которое рассматривается как проект взаимосвязанной деятельности субъектов образовательного процесса (А. А. Вербицкий), как взаимосвязанная система действий педагога, направленная на решение педагогических задач (В. А. Сластенин), как процесс совместной деятельности и личностного развития субъектов образования (В. В. Сериков) в сочетании алгоритмичности с индивидуальностью. В связи с цифровизацией обучения в процессе формирования системного мышления будущего педагога используются цифровые технологии (А. Н. Богомолов, П. И. Образцов), что нашло отражение в государственной программе РФ «Развитие образования» 2019-2025 годы, предусматривающей реализацию образовательного проекта «Цифровая образовательная среда».

В целом развивать системное мышление необходимо целенаправленно, формируя умения системно мыслить, рассуждать, проводить исследования с позиции системного подхода. Наиболее продуктивным в процессе формирования системного мышления будущего педагога является использование классификации систем, описание характеристик, свойств систем и динамики их развития, что становится определяющим для успешной практической деятельности.

Вместе с тем, несмотря на наличие психолого-педагогических исследований (К. А. Абульханова-Славская, А. А. Вербицкий, В. А. Сластенин), проблема формирования системного мышления будущего педагога недостаточно изучена, не получили должного освещения вопросы, связанные с формированием системного мышления будущего педагога, отсутствует теоретически обоснованная модель формирования системного мышления

будущего педагога, не разработана технология контекстного типа и программа ее реализации в процессе формирования системного мышления, не выявлены педагогические условия. Необходимость формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа определяет следующие **противоречия** между:

- необходимостью формирования системного мышления будущего педагога в вузе и отсутствием теоретико-методологических положений, обосновывающих данный процесс;
- существующей необходимостью формирования системного мышления будущего педагога в соответствии с логикой и условиями его развития и отсутствием научно обоснованной модели этого процесса, раскрывающей последовательность реализации цели, этапов, проблемных ситуаций в структуре этого процесса;
- необходимостью оценки уровня сформированности системного мышления будущего педагога и недостаточностью критериев, показателей для его диагностики;
- между потребностью в высоком уровне профессиональной подготовки будущих педагогов и отсутствием педагогических условий и технологии, обеспечивающих формирование системного мышления будущего педагога.

Совокупность указанных противоречий позволила определить научную **задачу исследования**, которая заключается в научном обосновании процесса формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа в созданных для этого педагогических условиях и теме исследования: *«Формирование системного мышления будущего педагога в вузе на основе технологии контекстного типа»*.

Объект исследования: процесс формирования системного мышления будущего педагога.

Предмет исследования: формирование системного мышления будущего педагога в вузе на основе технологии контекстного типа.

Цель исследования: теоретически обосновать, спроектировать и экспериментально проверить эффективность педагогической модели формирования системного мышления будущего педагога в вузе на основе технологии контекстного типа.

В основу исследования положена **гипотеза**, предполагающая, что формирование системного мышления будущего педагога будет происходить более результативно, если: *«системное мышление будущего педагога»* рассматривать как интегративное личностное новообразование будущего педагога, включающее компетенции (знания, умения, навыки), позволяющие целостно рассматривать, понимать связи между элементами сложных динамических систем и воздействовать на них, мотивированное необходимостью развития профессионального самосознания, обеспечивающее успешность самореализации будущего педагога в предстоящей профессиональной деятельности; в качестве особенностей формирования

системного мышления будущего педагога использовать приоритетную направленность на овладение знаниями (классификации систем, описание характеристик, свойств систем, динамики их развития), умениями выявлять профессионально-значимую информацию, осмысливать ее в процессе изучения дисциплин естественно-научного цикла, организацию деятельности с системным типом ориентировки при выполнении исследовательских и изобретательских заданий с учетом индивидуально-личностных особенностей будущего педагога; педагогическая модель формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа представлена следующими блоками: *методологический, содержательный, процессуальный и диагностический* и психолого-педагогическими условиями, среди которых: мотивы к формированию системного мышления; методическое сопровождение деятельности обучающихся, включающее комплекс исследовательских и изобретательских заданий; субъект-субъектное взаимодействие; поэтапное формирование системного мышления будущего педагога; разработана и внедрена технология контекстного типа, образующая целостную систему, основанную на обновленном предметном содержании дисциплин естественно-научного цикла (модуль 1, модуль 2, модуль 3) и поэтапном формировании системного мышления будущего педагога.

В соответствии с целью, объектом и предметом, гипотезой исследования были определены следующие **задачи**:

- 1) уточнить понятие «системное мышление будущего педагога», определить его структурные компоненты;
- 2) выявить особенности формирования системного мышления будущего педагога в вузе на основе технологии контекстного типа;
- 3) разработать и экспериментально проверить педагогическую модель формирования системного мышления будущего педагога в вузе на основе технологии контекстного типа;
- 4) разработать и внедрить технологию контекстного типа.

Методологическую основу исследования формирования системного мышления будущего педагога составила совокупность подходов: *системный подход* (А. Н. Аверьянов, И. В. Блауберг), позволяющий рассматривать составляющие системного мышления будущего педагога как целостную совокупность компонентов в динамике их развития; *синергетический подход* (Е. Н. Князева, И. Р. Пригожин, Г. Хакен), основанный на идеях целостности, системности, нелинейности, отражающий взаимосвязь и взаимозависимость всех компонентов формирования системного мышления будущего педагога; *лично-деятельностный подход* (К. А. Абульханова-Славская, Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, В. В. Сериков), способствующий формированию системного мышления будущего педагога в процессе овладения различными видами деятельности и взаимодействия субъектов образования; *контекстный подход* (А. А. Вербицкий, Э. П. Комарова), обеспечивающий реализацию процесса формирования системного мышления будущего педагога в

условиях «погружения» в контекст будущей профессиональной деятельности; *компетентностный подход* (В. И. Байденко, Э. П. Комарова), реализующий формирование системного мышления будущего педагога в процессе раскрытия его профессионально-личностных качеств, позволяющих успешно решать профессионально-ориентированные задачи.

Теоретическую основу исследования составили положения концепций профессионального образования и профессиональной подготовки (И. Ф. Исаев, Э. П. Комарова, В. А. Сластёнин,); теоретические основания профессиональной готовности к деятельности (Б. Г. Ананьев, М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, В. А. Сластенин); идеи формирования и развития системного мышления в общей теории систем (А. Н. Аверьянов, И. В. Блауберг, З. А. Решетова); положения о познавательной активности в жизнедеятельности человека (К. А. Абульханова-Славская, Б. Г. Ананьев, А. Н. Леонтьев); положения об оптимизации учебного процесса в вузе (А. А. Вербицкий, Э. П. Комарова и др.); научные исследования по теории и практике организации учебного процесса на основе информационных, телекоммуникационных и цифровых технологий (И. А. Нагаева, П. И. Образцов); цифровые технологии (А. Ю. Уваров).

Научная новизна исследования:

1) уточнено понятие «системное мышление будущего педагога», которое рассматривается как интегративное личностное новообразование, мотивированное необходимостью развития профессионального самосознания, включающее компетенции (знания, умения, навыки), позволяющие целостно рассматривать, понимать связи между элементами сложных динамических систем и воздействовать на них, обеспечивающее успешность самореализации будущего педагога в предстоящей профессиональной деятельности, структурными компонентами которого являются: мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный, рефлексивно-оценочный. Формирование системного мышления будущего педагога понимается как непрерывный процесс целенаправленного взаимодействия субъектов образования, обеспечивающий целостность ранее разобщенных элементов в их интегративном единстве.

2) определены особенности формирования системного мышления будущего педагога в вузе: приоритетная направленность на овладение знаниями (классификации систем, описание характеристик, свойств систем, динамики их развития), умение выявлять профессионально-значимую информацию, осмысливать ее в процессе изучения дисциплин естественно-научного цикла, предусмотренных учебным планом; организация деятельности с системным типом ориентировки при выполнении исследовательских и изобретательских заданий с учетом индивидуально-личностных особенностей будущего педагога; инициирование активности будущего педагога на основе развертывания логики учебного предмета; обновление предметного содержания дисциплин естественно-научного цикла, предусмотренных учебным планом с учетом ориентированности на формирование системного мышления будущего педагога;

разработка программы «Комплексная репрезентация системного мышления в процессе подготовки будущего педагога».

3) разработана педагогическая модель формирования системного мышления будущего педагога в вузе на основе технологии контекстного типа, в которой определены и охарактеризованы представленные блоки: методологический, содержательный, процессуальный и диагностический;

4) разработана и внедрена технология контекстного типа как целостная система, основанная на обновленном предметном содержании дисциплин естественно-научного цикла (модуль 1, модуль 2, модуль 3), поэтапном формировании системного мышления будущего педагога: этап 1 – теоретико-ориентировочный; этап 2 – операциональный; этап 3 – рефлексивный.

5) выявлены педагогические условия: мотивы к формированию системного мышления; методическое сопровождение деятельности обучающихся, включающее комплекс исследовательских и изобретательских заданий; субъект-субъектное взаимодействие; поэтапное формирование системного мышления будущего педагога; внедрение технологии контекстного типа на основе разработанной авторской программы.

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении представлений о формировании системного мышления будущего педагога, в определении теоретико-методологических основ модели формирования системного мышления будущего педагога, в выявлении педагогических условий формирования системного мышления будущего педагога, в обосновании технологии контекстного типа, способствующей эффективной организации учебного процесса в вузе, что вносит вклад в разработку методологии и технологии профессионального образования.

Практическая значимость исследования определяется тем, что разработанные в диссертации теоретические положения и результаты исследования позволили разработать технологию контекстного типа на основе программы «Комплексная репрезентация системного мышления в процессе подготовки будущего педагога», которая реализуется в Воронежском государственном техническом университете и Воронежском государственном педагогическом университете, находит отражение в учебно-методических пособиях и рабочих программах. Диагностический инструментарий, разработанный в процессе исследования, позволил оценить уровень сформированности системного мышления будущего педагога и может быть использован в педагогических вузах.

Методы исследования: *теоретические* (анализ психолого-педагогической литературы; систематизация материалов по проблеме исследования, моделирование структурных и содержательных основ исследуемого процесса); *эмпирические* (анкетирование, беседа, тестирование, деловые игры); *диагностические* (педагогический эксперимент, метод экспертной оценки, методы математической статистики).

Экспериментальная база исследования. Исследование осуществлялось на базе «Воронежский государственный технический университет» и «Воронежский государственный педагогический университет» с 2013 по 2021 гг. Всего в эксперименте приняли участие 66 респондентов.

Этапы исследования. *Первый этап* (2013-2015 гг.) – изучение и анализ научных источников и опыта работы в образовательных организациях высшего образования позволил определить степень разработанности проблемы формирования системного мышления будущего педагога. Были сформулированы цель и задачи научного исследования, определены объект, предмет, гипотеза исследования. *Второй этап* (2015-2019 гг.) – разработка модели формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа; выявление педагогических условий, способствующих эффективности реализации модели формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа; проведение опытно-экспериментальной работы в ходе констатирующего и формирующего эксперимента по апробации модели; уточнение данных, полученных экспериментальным путем. *Третий этап* (2019-2022 гг.) – завершение опытно-экспериментальной работы; систематизация и обобщение результатов теоретической и экспериментальной работы; проверка основных положений гипотезы, оформление результатов исследования.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Системное мышление будущего педагога рассматривается как интегративное личностное новообразование, мотивированное необходимостью развития профессионального самосознания, включающее компетенции (знания, умения, навыки), позволяющее целостно рассматривать, понимать связи между элементами сложных динамических систем и воздействовать на них, обеспечивающее успешность самореализации будущего педагога в предстоящей профессиональной деятельности, структурными компонентами которого являются: мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный, рефлексивно-оценочный. Формирование системного мышления будущего педагога понимается как непрерывный процесс целенаправленного взаимодействия субъектов образования, обеспечивающий целостность ранее разобщенных элементов в их интегративном единстве.

2. Особенности формирования системного мышления будущего педагога в вузе: приоритетная направленность на овладение знаниями (классификации систем, описание их характеристик, свойств систем и динамики их развития, их соотнесение с условиями исследования рассматриваемой проблемы, принципов системного подхода), умениями выявлять профессионально-значимую информацию, осмысливать ее в процессе изучения дисциплин естественно-научного цикла, предусмотренных учебным планом; организация деятельности с системным типом ориентировки при выполнении исследовательских и изобретательских заданий с учетом индивидуально-личностных особенностей будущего педагога; инициирование активности будущего педагога на основе

развертывания логики учебного предмета; обновление предметного содержания дисциплин естественно-научного цикла, предусмотренных учебным планом, с учетом ориентированности на формирование системного мышления будущего педагога; разработка программы «Комплексная репрезентация системного мышления в процессе подготовки будущего педагога».

3. Педагогическая модель формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа, представленная следующими блоками: *методологический*: подходы (системный, синергетический, личностно-деятельностный, контекстный, компетентностный), принципы (системности, открытости, профессионально-личностной направленности, проблемности, модульности); *содержательный* блок: модуль 1 – теоретический аспект: знания (рассмотрение объекта как системы, классификации систем, описание их характеристик, свойств систем и динамики их развития); модуль 2 – учет индивидуально-личностных особенностей формирования системного мышления будущего педагога; модуль 3 – практическая реализация формирования системного мышления будущего педагога; *процессуальный* блок: этапы формирования системного мышления будущего педагога с использованием форм, методов и средств; *диагностический* блок: критерии и показатели: мотивационный (мотивы формирования системного мышления; осознание ценностного отношения к профессии педагога; потребности в достижении успехов), знаниевый (знания в области формирования системного мышления; расширение профессионального знания; системные знания и глубина суждений), праксиологический (овладение различными видами профессиональной деятельности; самостоятельность действий; саморазвитие, самообразование), рефлексивный (профессиональное самосознание; рефлексия, саморефлексия; самооценка сильных и слабых сторон), уровни: репродуктивный, продуктивный, творческий.

4. Технология контекстного типа представляет собой саморазвивающуюся систему, концептуальная часть которой основывается на контекстном и проблемно-модульном подходах, содержательно раскрывает возможности дисциплин естественно-научного цикла (модуль 1, модуль 2, модуль 3), включает комплекс исследовательских и изобретательских заданий, направлена на организацию деятельности с системным типом ориентировки и использованием цифровых технологий. Определены *формы*: лекции (информационная, проблемная), практические и лабораторные работы, дискуссия, обучение в сотрудничестве, деловые игры; *методы*: моделирование, «перевернутое обучение», поисково-исследовательские (мозговой штурм, коучинг, кейсы); *средства*: программа, пакет офисных программ, используемых в образовании (электронные таблицы, текстовый и графический редакторы, программы для презентаций и т.п.), мультимедийное оборудование (интерактивная доска, веб-камера), обновленный содержательный контент, на основе которого определены три этапа: этап 1 – теоретико-ориентировочный: знания о системном мышлении (работа в аудитории); этап 2 – операциональный:

обучение в смешанном формате с учетом индивидуальных особенностей обучающихся; этап 3 – рефлексивный (организация самостоятельной профессиональной деятельности в процессе формирования системного мышления будущего педагога с целью определения вектора профессионального роста).

5. Определены и обоснованы педагогические условия, способствующие формированию системного мышления будущего педагога: мотивы к формированию системного мышления; методическое сопровождение деятельности обучающихся, включающее комплекс исследовательских и изобретательских заданий; субъект-субъектное взаимодействие; поэтапное формирование системного мышления будущего педагога; внедрение технологии контекстного типа на основе программы.

Достоверность и обоснованность результатов и выводов исследования обеспечена исходными методологическими положениями философии, педагогики, а также педагогической психологии, использованием комплекса взаимодополняющих методов, адекватных объекту, предмету, цели и задачам исследования, экспериментальной проверкой основных положений гипотезы исследования, значительным числом участников педагогического эксперимента, качественным и количественным анализом, полученных эмпирических данных.

Апробация и внедрение результатов исследования: осуществлялась на международных конференциях: Россия, г. Москва 2018 г., г. Воронеж (2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 гг.), г. Рязань (2017, 2018, 2019, 2020, 2021 гг.), г. Казань (2018, 2019, 2020 гг.), г. Санкт-Петербург (2020 г.), г. Ялта (2020 г.), Венгрия, г. Будапешт (2019 г.), Италия, г. Искья (2019 г.). Теоретические и экспериментальные материалы обсуждалась на заседаниях кафедры иностранных языков и технологии перевода Воронежского государственного технического университета (2017-2022 гг.) и кафедры информатики и методики преподавания математики Воронежского государственного педагогического университета (2017-2022 гг.).

Структура диссертации включает введение, две главы, заключение, список литературы, приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обосновывается актуальность проблемы исследования, ее разработанность, выявляются основные противоречия, определяются объект, предмет, цель, гипотеза, задачи, методологические основы, методы исследования, раскрывается научная новизна, теоретическая и практическая значимость, обосновываются достоверность результатов исследования, положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Теоретические аспекты формирования системного мышления будущего педагога в вузе на основе технологии контекстного типа» уточняется понятие «системное мышление будущего педагога»,

определяются особенности его формирования, представлена разработанная педагогическая модель формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа. Для уточнения понятия «системное мышление будущего педагога» рассмотрена проблема формирования системного мышления будущего педагога в вузе в трудах отечественных (Н. В. Городецкая, М. А. Науменко, З. А. Решетова и др.) и зарубежных (P. Senge, S. A. Cavaleri и др.) ученых, анализ которых показал, что отсутствует единая трактовка в определении следующих понятий: «подготовка» рассматривается как целенаправленный процесс совместных действий субъектов образования (З. В. Ермакова, В. В. Сериков), основа для развития самосознания личности (С. Л. Рубинштейн, В. И. Слободчиков); «профессиональная подготовка» – система профессиональных знаний (А. А. Вербицкий), овладение профессиональным контекстом (А. А. Вербицкий, О. Л. Жук, А. П. Тряпицына).

Для целей нашего исследования особенно актуальны идеи, раскрывающие понятийный аппарат системного мышления (И. А. Сычев, З. А. Решетова), способы его проецирования на учебный процесс (А. П. Зинченко, Дж. Форрестер, Г. П. Щедровицкий), принципы системного мышления (А. Н. Аверьянов, И. Б. Блауберг), способы развития элементов системного мышления с помощью моделирования (И. А. Сычев, Н. Н. Ускова), обновление содержательного контента как системообразующего (Н. В. Попова). *Системное мышление будущего педагога* рассматривается как интегративное личностное новообразование, мотивированное необходимостью развития профессионального самосознания, включающее компетенции (знания, умения, навыки), позволяющее целостно рассматривать, понимать связи между элементами сложных динамических систем и воздействовать на них, обеспечивающее успешность самореализации будущего педагога в предстоящей профессиональной деятельности, структурными компонентами которого являются: мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный, рефлексивно-оценочный.

Формирование системного мышления будущего педагога понимается как непрерывный процесс целенаправленного взаимодействия субъектов образования, обеспечивающий целостность ранее разобщенных элементов в их интегративном единстве.

Ведущим научным основанием осмысления формирования системного мышления будущего педагога в вузе явились следующие *особенности*: приоритетная направленность на овладение знаниями (классификации систем, описание их характеристик, свойств систем и динамики развития, соотнесение их с условиями исследования рассматриваемой проблемы, принципов системного подхода), умениями выявлять профессионально-значимую информацию, осмысливать ее в процессе изучения дисциплин естественно-научного цикла, предусмотренных учебным планом; организация деятельности с системным типом ориентировки при выполнении исследовательских и изобретательских задач (заданий) с учетом индивидуально-личностных

особенностей будущего педагога; инициирование активности будущего педагога на основе развертывания логики учебного предмета; обновление предметного содержания дисциплин естественно-научного цикла, предусмотренных учебным планом, с учетом ориентированности на формирование системного мышления будущего педагога; разработка программы.

Для эффективной организации процесса формирования системного мышления будущего педагога разработана педагогическая *модель* (рисунок 1), включающая четыре блока: *методологический*: подходы (системный, синергетический, личностно-деятельностный, контекстный, компетентностный), принципы (системности, открытости, профессионально-личностной направленности, проблемности, модульности); *содержательный* блок: *модуль 1* – теоретический аспект формирования системного мышления; *модуль 2* – учет индивидуально-личностных особенностей будущего педагога; *модуль 3* – практическая реализация формирования системного мышления будущего педагога; *процессуальный* блок: этапы формирования системного мышления будущего педагога с использованием форм, методов и средств; *диагностический* блок: критерии и показатели: мотивационный (мотивы формирования системного мышления; осознание ценностного отношения к профессии педагога; потребности в достижении успехов), знаниевый (знания в области формирования системного мышления; расширение профессионального знания; системные знания и глубина суждений), праксиологический (овладение различными видами профессиональной деятельности; самостоятельность действий; саморазвитие, самообразование), рефлексивный (профессиональное самосознание; рефлексия, саморефлексия; самооценка сильных и слабых сторон), уровни: репродуктивный, продуктивный, творческий.

Основным звеном модели формирования системного мышления будущего педагога является технология контекстного типа, концептуально основывающаяся на теории *контекстного обучения* (А. А. Вербицкий), *модульного* (М. А. Чошанов) и *проблемного обучения* (А. М. Матюшкин), которая реализуется в модулях, этапах, разработанной программе. Согласно исследованиям ученых (А. А. Вербицкий, В. И. Слободчиков, М. А. Чошанов), технология контекстного типа, отражающая взаимосвязь и взаимозависимость всех компонентов формирования системного мышления будущего педагога, рассматривается как самоорганизующаяся система, совмещающая в себе теоретический и практический аспекты, наиболее эффективные *формы, методы, средства*, составляющие которой функционируют в синергетической взаимосвязи друг с другом, образуя единое целое: обновленный содержательный контент дисциплин естественно-научного цикла, встроенных в структуру собственно-учебной через квазипрофессиональную к собственно-профессиональной деятельности обеспечивается этапами: этап 1 – *теоретико-ориентировочный*; этап 2 – *операциональный*; этап 3 – *рефлексивный*.

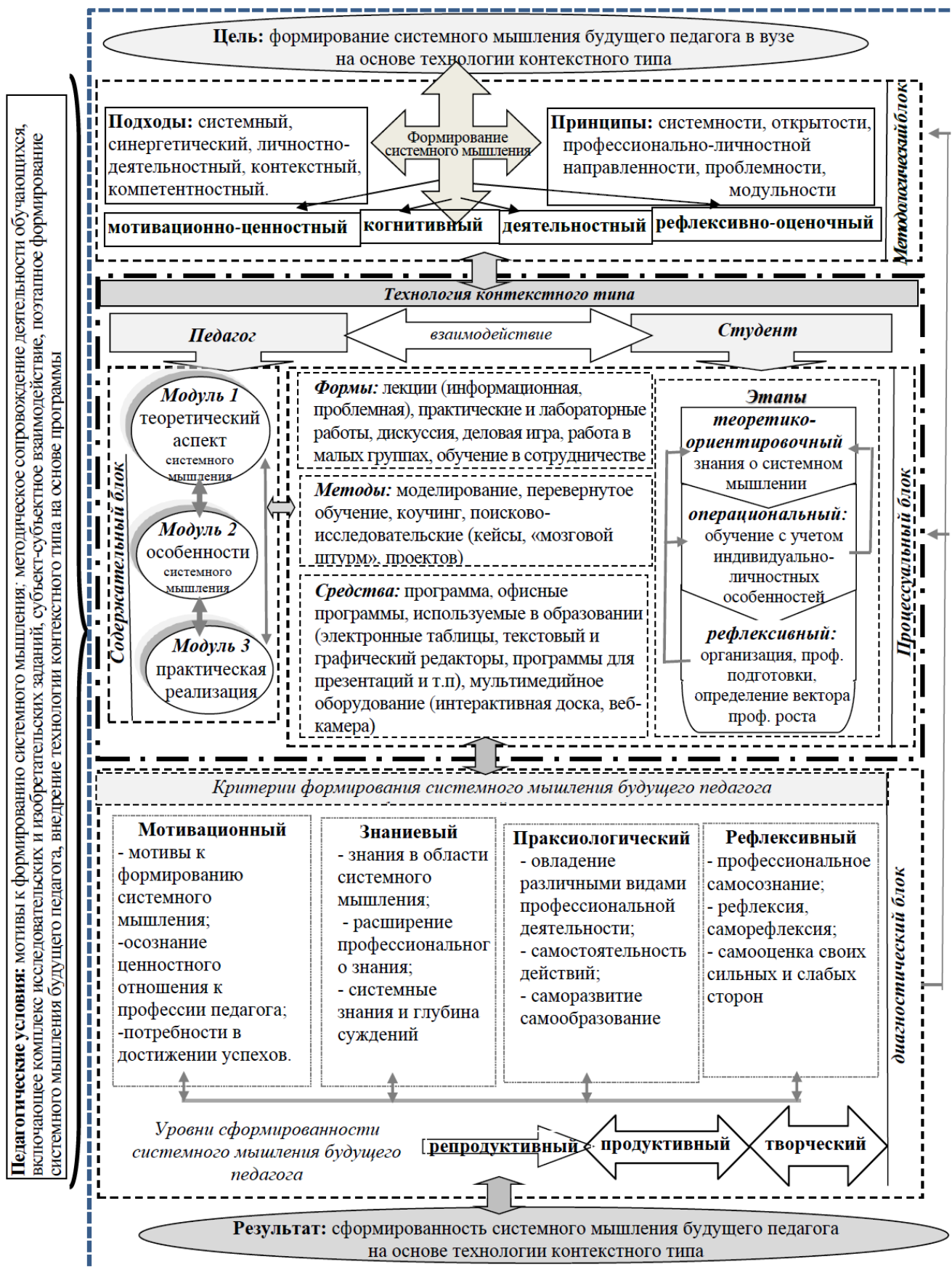


Рисунок 1 – Педагогическая модель формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа

Таким образом, формирование системного мышления будущего педагога осуществляется на основе технологии контекстного типа, сильной стороной которой является индивидуализация обучения, гибкость, протекающая в условиях «погружения» в контекст профессиональной деятельности, в результате чего формируются прочные основы для дальнейшей успешной профессиональной подготовки будущего педагога.

Во второй главе «Опытно-экспериментальная работа по формированию системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа» раскрывается технология контекстного типа как инновационное средство, выявлены и обоснованы педагогические условия реализации модели (мотивы будущего педагога к формированию системного мышления; методическое сопровождение деятельности обучающихся, включающее комплекс исследовательских и изобретательских заданий; субъект-субъектное взаимодействие; поэтапное формирование системного мышления будущего педагога в вузе; внедрение технологии контекстного типа на основе разработанной программы), проводится анализ результатов опытно-экспериментальной работы.

Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе Воронежского государственного технического университета и Воронежского государственного педагогического университета, была организована в форме педагогического эксперимента, включающего: *констатирующий, формирующий, итоговый этапы*. В ходе констатирующего этапа эксперимента были сформированы контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ) группы из студентов физико-математического факультета Воронежского государственного педагогического университета, 66 респондентов (33 – ЭГ, 33 – КГ); выделены и обоснованы компоненты, критерии, показатели, уровни и диагностические методики оценки формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа (таблица 1), определены исходные уровни сформированности системного мышления будущего педагога в вузе: *репродуктивный уровень* характеризуется отсутствием мотивов к формированию системного мышления будущего педагога; знания в области системного мышления носят поверхностный характер; *на продуктивном уровне* мотивы к формированию системного мышления будущего педагога в вузе проявляются периодически, ситуативно проявляются знания в области формирования системного мышления будущего педагога; *на творческом уровне* сформирована система мотивов к формированию системного мышления будущего педагога; демонстрируются глубокие знания в области системного мышления будущего педагога; ярко выражена направленность на осознанность и самостоятельность действий, профессиональное самосознание в процессе формирования системного мышления будущего педагога.

Таблица 1 – Критерии, показатели и диагностические методики оценки формирования системного мышления будущего педагога в вузе

Критерии	Показатели	Диагностические методики
Мотивационный	-мотивы к формированию системного мышления; -осознание ценностного отношения к профессии педагога; -потребности в достижении успехов	- анкета изучения мотивации (Е. А. Калининой) - оценка (Ю. М. Орлов), методика «Ценностные ориентации» (М. Рокич) - анкета профессиональной деятельности (К. Замфир) в модификации потребностей достижений (А. А. Реана)
Знаниевый	- знания в области системного мышления; -расширение профессионального знания; - системные знания и глубина суждений	-диагностические тесты, зачёты, экзамены -диагностика уровня парциальной готовности к профессиональному знанию (Н. П. Фетискин) - определение уровня развития самостоятельности по частоте проявлений (Е. А. Петелиной).
Практикологический	- овладение различными видами профессиональной деятельности; - самостоятельность действий; - саморазвитие, самообразование	- диагностика уровня парциальной готовности к профессиональному развитию (способность к самоуправлению, контактность, гибкость) (Н. П. Фетискин) - определение уровня развития самостоятельности по частоте проявлений (Е. А. Петелиной). - оценка способности к саморазвитию и самоорганизации (В. И. Андреев)
Рефлексивный	-профессиональное самосознание; -рефлексия, саморефлексия; - самооценка своих сильных и слабых сторон	- оценка способности к саморазвитию и самоорганизации (В. И. Андреев) - методика определения уровня рефлексивности (по В. В. Пономаревой) - самооценка уровня развития рефлексии (М. Козуб, А. В. Карпов).

Интегрированные результаты диагностики формирования системного мышления будущего педагога по критериям и показателям на констатирующем этапе эксперимента показали, что формирование системного мышления у будущего педагога находится на репродуктивном уровне (КГ: 75,51%, ЭГ: 76,77%).

Показатели этого уровня характеризуются отсутствием мотивов, знаний в области системного мышления, самостоятельности действий и саморефлексии (рисунок 2), что подтверждает необходимость целенаправленного формирования системного мышления будущего педагога на формирующем этапе.

Статистический анализ эмпирических данных проводился с помощью ϕ^* – углового преобразования Фишера. Эмпирические значения во всех случаях

меньше критического значения $\varphi^*_{\text{крит}}-1,64$ при уровне значимости $p \leq 0,05$, что позволило принять гипотезу о тождественности полученных данных.

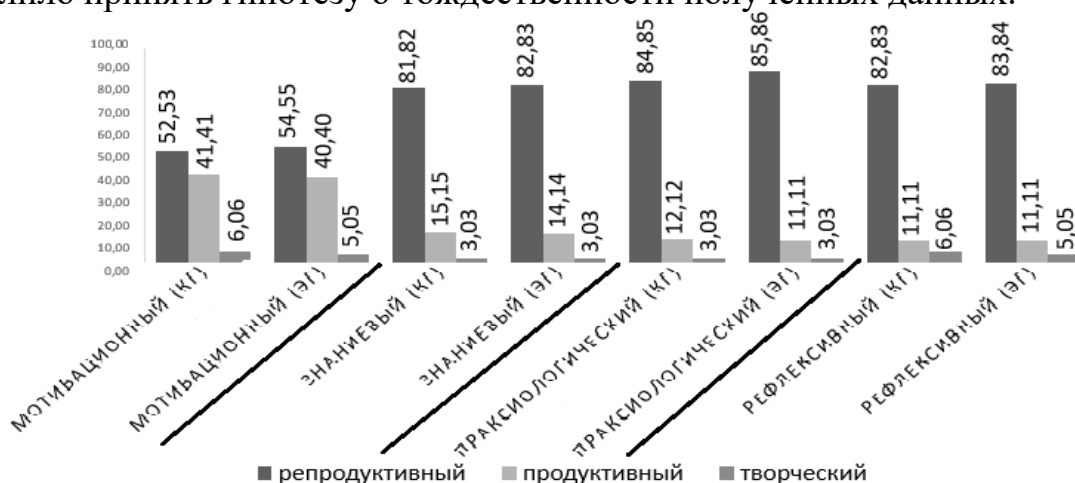


Рисунок 2 – Результаты констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы

На формирующем этапе эксперимента с целью проверки достоверности гипотезы в ЭГ обучение осуществлялось с учетом педагогических условий, реализации педагогической модели, технологии контекстного типа как средства формирования системного мышления будущего педагога. Составляющие технологии контекстного типа как системы функционируют как единое целое, включают следующие этапы: *этап 1 - теоретико-ориентировочный* – получение знаний о системном мышлении; *этап 2 – операциональный* (формирование системного мышления с учетом практического опыта и индивидуально-личностных особенностей обучающихся); *этап 3 – рефлексивный* (организация самостоятельной профессиональной деятельности в процессе формирования системного мышления будущего педагога с целью определения вектора профессионального роста).

Формирующий этап эксперимента выявил, что уменьшилось количество будущих педагогов с репродуктивным уровнем по показателям *мотивационного* критерия: ЭГ – с 54,55% до 9,09%, КГ – с 52,53% до 50,51%, по показателям *знаниевого* критерия: ЭГ – с 82,83% до 14,14%, КГ – с 81,82% до 65,66%; *праксиологического*: ЭГ – с 85,86% до 17,17%, КГ – с 84,85% до 72,73%; по показателям *рефлексивного*: ЭГ – с 83,84% до 16,16%, КГ – с 82,83% до 64,65%. В ЭГ уменьшение более значительное чем в КГ. Увеличилось количество будущих педагогов с творческим уровнем сформированности системного мышления в ЭГ до и после формирующего этапа эксперимента с 5,05% до 44,44%, с 3,03% до 31,31% с 3,03% до 26,26%, с 5,05% до 29,29% по показателям соответственно и по сравнению с аналогичным показателем в КГ: 44,44% и 6,06%; 31,31% и 11,11%; 26,26% и 07,07%; 29,29% и 08,08% соответственно. Выявлены тождественные значения количества будущих педагогов с продуктивным уровнем сформированности системного мышления по мотивационному критерию: ЭГ – 46,46%, КГ – 43,43%. По остальным критериям (знаниевый, праксиологический, рефлексивный) в ЭГ доля студентов с

продуктивным уровнем сформированности системного мышления больше, чем в КГ (54,55% и 23,23%; 56,57% и 20,20%; 54,55% и 27,27% соответственно). Увеличилось количество будущих педагогов с творческим уровнем в ЭГ до и после формирующего этапа эксперимента: с 40,40% до 46,46%, с 14,14% до 54,55%, с 11,11% до 56,57%, с 19,19% до 53,03% по показателям соответственно (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика уровней сформированности системного мышления будущего педагога в ходе опытно-экспериментальной работы (в % от выборки)

Уровни	Мотивационный		Знаниевый		Праксиологический		Рефлексивный		Общий	
	КГ(%)	ЭГ(%)	КГ(%)	ЭГ(%)	КГ(%)	ЭГ(%)	КГ(%)	ЭГ(%)	КГ(%)	ЭГ(%)
констатирующий этап опытно-экспериментальной работы										
Репродуктивный	52,53	54,55	81,82	82,83	84,85	85,86	82,83	83,84	75,51	76,77
Продуктивный	41,41	40,40	15,15	14,14	12,12	11,11	11,11	11,11	19,95	19,19
Творческий	6,06	5,05	3,03	3,03	3,03	3,03	6,06	5,05	4,55	4,04
заключительный (итоговый) этап опытно-экспериментальной работы										
Репродуктивный	50,51	9,09	65,66	14,14	72,73	17,17	64,65	16,16	63,38	14,14
Продуктивный	43,43	46,46	23,23	54,55	20,20	56,57	27,27	54,55	28,53	53,03
Творческий	6,06	44,44	11,11	31,31	7,07	26,26	8,08	29,29	8,080	32,83

Интегрированные результаты показателей формирования системного мышления будущего педагога на формирующем этапе эксперимента в ЭГ выявили увеличение количества студентов с творческим уровнем сформированности системного мышления будущего педагога (с 4,04% до 32,83%) и продуктивным (с 19,19% до 53,03%), а количество студентов с репродуктивным уровнем показателей сформированности системного мышления будущего педагога уменьшилось (с 76,77% до 14,14%) (Рисунок 3).

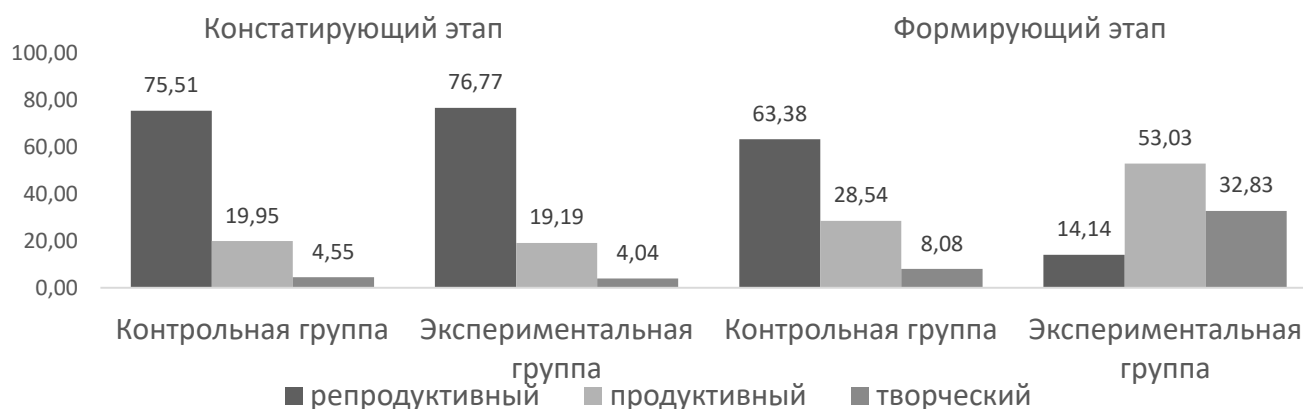


Рисунок 3 – Интегрированные результаты констатирующего и формирующего этапов опытно-экспериментальной работы

Статистическая обработка эмпирических данных с целью проверки описанных различий в уровне сформированности системного мышления у будущих педагогов проводилась с использованием ϕ^* – углового

преобразования Фишера. Эмпирическое значение по продуктивному уровню мотивационного критерия меньше критического $\varphi^*_{\text{крит}} - 1,64$ при уровне значимости $p \leq 0,05$, что позволяет принять гипотезу о тождественности полученных данных по этому показателю (соответствует выводу описательной статистики). По остальным показателям эмпирические значения больше критического, что свидетельствует о значимости различий в сформированности системного мышления у будущих педагогов в КГ и ЭГ и различий в ЭГ до и после формирующего этапа эксперимента.

В заключении диссертации обобщены основные результаты и сформулированы выводы исследования, намечены перспективы дальнейшего исследования.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

1. Гипотеза исследования доказана, поставленные задачи решены, разработана и экспериментально проверена педагогическая модель формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа, представленная методологическими подходами, принципами, имманентно присущими процессу формирования системного мышления будущего педагога. *Системное мышление будущего педагога* рассматривается как интегративное личностное новообразование, мотивированное необходимостью развития профессионального самосознания, включающее компетенции (знания, умения, навыки), позволяющее целостно рассматривать, понимать связи между элементами сложных динамических систем и воздействовать на них, обеспечивающее успешность самореализации будущего педагога в предстоящей профессиональной деятельности, структурными компонентами которого являются: мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный, рефлексивно-оценочный. Формирование системного мышления будущего педагога понимается как непрерывный процесс целенаправленного взаимодействия субъектов образования, обеспечивающий целостность ранее разобщенных элементов в их интегративном единстве.

2. Определены особенности формирования системного мышления будущего педагога: приоритетная направленность на овладение знаниями (классификации систем, описание их характеристик, свойств систем и динамики их развития), умение выявлять профессионально-значимую информацию, осмысливать ее в процессе изучения дисциплин естественно-научного цикла, предусмотренных учебным планом; организация деятельности с системным типом ориентировки при выполнении исследовательских и изобретательских заданий с учетом индивидуально-личностных особенностей будущего педагога; инициирование активности будущего педагога на основе развертывания логики учебного предмета; обновление предметного содержания дисциплин естественно-научного цикла, предусмотренных учебным планом, с учетом

ориентированности на формирование системного мышления будущего педагога; разработка программы.

3. Разработанная и проверенная опытно-экспериментальным путем педагогической модели формирования системного мышления будущего педагога на основе технологии контекстного типа, включающая четыре блока (методологический, содержательный, процессуальный, диагностический) является эффективной, о чем свидетельствуют более высокие значения показателей уровней сформированности системного мышления будущего педагога в вузе в ЭГ по сравнению с КГ.

4. Внедрена технология контекстного типа как саморазвивающаяся система, концептуально основывающаяся на контекстном, проблемно-модульном подходах, содержательно раскрывает возможности дисциплин естественно-научного цикла, развивает личностный потенциал будущего педагога, подлежащий развитию за счет ведущих структурных компонентов, ее определяющих и интегрирующих, включает междисциплинарное системное применение знаний, требующих полиподходности к формированию системного мышления будущего педагога в вузе.

5. Для оценки уровней сформированности системного мышления был определен критериально-оценочный аппарат, включающий 4 критерия: мотивационный, знаниевый, праксиологический, рефлексивный, показатели и уровни (репродуктивный, продуктивный, творческий), который в ходе опытно-экспериментальной работы способствовал эффективной оценке уровней системного мышления будущего педагога в вузе.

6. Необходимые и достаточные педагогические условия, обоснованные и верифицированные в ходе опытно-экспериментальной работы, обеспечивают формирование системного мышления на основе технологии контекстного типа и разработанной программы.

Перспективы исследования. Выполненное исследование, являясь междисциплинарным, имеет ряд перспектив. Представляется, что предмет дальнейшего исследования может быть разработка целостной концепции формирования системного мышления будущего педагога в вузе как одной из приоритетных, создание технологий формирования системного мышления различных субъектов образовательного процесса, разработка и дифференциация индивидуальных программ формирования системного мышления на различных этапах профессионального образования.

Основные результаты и содержание исследования изложены в следующих публикациях:

Научные статьи, опубликованные в научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ и в наукометрических базах Web of Science:

1. Sapozhkova N. A. Teacher's Readiness Formation for Development of Systems Thinking on The Basis of Conceptual Pedagogical Model / E. Komarova,

N. Sapozhkova, I. Aristova, I. Yartseva // Language and Culture. – 2020. – № 51. – P. 119-128 (0,5 п. л., авторство не разделено).

2. Сапожкова Н. А. Формирование системного мышления педагога как педагогическая проблема / Н. А. Сапожкова, Э. П. Комарова // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Проблемы высшего образования. – 2018. – № 4. – С. 93-96 (0,5 п. л., авторство не разделено).

3. Сапожкова Н. А. Формирование готовности учителей математики к развитию системного мышления в вузе / Н. А. Сапожкова // Известия Воронежского государственного педагогического университета. – 2018. – № 3 (280). – С. 50-53 (0,5 п. л.).

4. Сапожкова Н. А. Развитие системного мышления педагога по математике в формате компетентностного подхода / Н. А. Сапожкова, Э. П. Комарова // Перспективы науки. – 2019. – № 2 (113). – С. 217-220 (0,25 п. л., авторство не разделено).

5. Сапожкова Н. А. Модель формирования готовности будущих учителей математики к системному мышлению в условиях цифровизации образования / Н. А. Сапожкова // Перспективы науки. – 2019. – № 7 (118). – С. 194-196 (0,25 п. л.).

6. Сапожкова Н. А. Проблема профессиональной готовности педагога к развитию системного мышления / Н. А. Сапожкова, Э. П. Комарова // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Проблемы высшего образования. – 2020. – № 1. – С. 98-101 (0,7 п. л., авторство не разделено).

7. Сапожкова Н. А. Теоретический аспект формирования готовности педагога к развитию системного мышления на примере решения математических задач / Н. А. Сапожкова, Э. П. Комарова // Глобальный научный потенциал. – 2020. – № 6 (111). – С. 110-113 (0,5 п. л., авторство не разделено).

8. Сапожкова Н. А. Формирование готовности педагога к развитию системного мышления: инновации и перспективы / Н. А. Сапожкова, Э. П. Комарова // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 68-2. – С. 160-164 (0,75 п. л., авторство не разделено).

Статьи в научных журналах и материалы конференций:

9. Сапожкова Н. А. Проблема подготовки учителей к развитию системного мышления у школьников / Н. А. Сапожкова // Антропоцентрические науки: инновационный взгляд на образование и развитие личности / Материалы VI научно-практической конференции. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга». – 2017. – С. 159-162 (0,25 п. л.)

10. Сапожкова Н. А. Проблема формирования профессиональной готовности учителя математики к развитию системного мышления в вузе подхода / Н. А. Сапожкова, Э. П. Комарова // Преступление, наказание, исправление / Сборник тезисов выступлений и докладов участников международной научно-практической конференции «Воспитательная, социальная и психологическая работа в уголовно-исполнительной системе». –

Рязань: Редакционно-издательский отдел Академии ФСИИИ России. – 2017. – Ч.1. – С. 81-84 (0,3 п. л., авторство не разделено).

11. Сапожкова Н. А. Педагогические подходы к развитию системного мышления при подготовке будущих учителей математики/ Н. А. Сапожкова // Высшее и среднее профессиональное образование в России в начале 21 века: состояние, проблемы, перспективы развития. / Материалы 12-ой международной научно-практической конференции – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа». – 2018. – № 12. – С. 399- 403 (0,27 п. л., авторство не разделено).

12. Сапожкова Н. А. Математическое образование: инновации и перспективы / Сапожкова Н. А. // Антропоцентрические науки в образовании: монография по материалам VIII Международной научно-практической конференции 13-14 ноября 2018 года (Россия, Китай, Греция) [под ред. Э. П. Комаровой]; – Воронеж: Издательско- полиграфический центр «Научная книга». – 2018. – С. 137-144 (0,75 п. л., авторство не разделено).

13. Сапожкова Н. А. Влияние математического потенциала на формирование системного мышления при подготовке будущих учителей математики / Н. А. Сапожкова // Некоторые вопросы анализа, алгебры, геометрии и математического образования. / Материалы II международной молодежной научной школы «Актуальные направления математического анализа и смежные вопросы» Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга». – 2018. – № 8. – С. 275-276 (0,3 п. л., авторство не разделено).

14. Сапожкова Н. А. Формирование системного мышления у педагогов математического цикла в концепции П. Я. Гальперина / Н. А. Сапожкова Э. П. Комарова // Материалы международной научной конференции «Деятельностный подход к образованию в цифровом обществе» / Факультет психологии МГУ имени М. В. Ломоносова; Российское психологическое общество. – Москва: Издательство Московского университета. – 2018. – С. 175-177 (0,125 п. л., авторство не разделено).

15. Сапожкова Н. А. Исследование готовности учителей математики к развитию системного мышления: результаты и перспективы / Н. А. Сапожкова // Антропоцентрические науки: инновационный взгляд на образование и развитие личности / Материалы VII научно-практической конференции.- Воронеж: Издательско- полиграфический центр «Научная книга». – 2019. – С. 416-418 (0,2 п. л., авторство не разделено).

16. Сапожкова Н. А. Теоретический аспект формирования готовности педагога к развитию системного мышления на материале дисциплин математического цикла / Сапожкова Н. А. // Антропоцентрические науки в образовании: монография по материалам IX Международной научно-практической конференции 18-19 апреля 2019 г. / Н. А. Сапожкова [и др.]. – Воронеж: Научная книга. – 2019. – С. 110-114 (0,4 п. л., авторство не разделено).

17. Сапожкова Н. А. Формирование готовности учителя математики к развитию системного мышления при подготовке в вузе / Н. А. Сапожкова //

Высшее и среднее профессиональное образование в России в начале 21 века: состояние, проблемы, перспективы развития. Материалы 13-ой международной научно-практической конференции – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа». – 2019. – № 13. – С. 409-412 (0,25 п. л. авторство не разделено).

18. Сапожкова Н. А. Исследование обобщающих заданий с параметром при формировании готовности педагогов к развитию системного мышления / Н. А. Сапожкова // Некоторые вопросы анализа, алгебры, геометрии и математического образования. / Материалы III международной молодежной научной школы «Актуальные направления математического анализа и смежные вопросы» Воронеж: издательско-полиграфическом центре ВГПУ. – 2019. – № 9. – С. 144-145 (0,1 п. л., авторство не разделено).

19. Сапожкова Н. А. Анализ возможностей математического моделирования в процесс формирования системного мышления / Н. А. Сапожкова, Э. П. Комарова // Информационные технологии в социальных, строительных и экономических системах / Материалы VII научно-практической конференции. – Воронеж: Издательско- полиграфический центр «Научная книга». – 2020. – № 1(19) – С. 173-175 (0,1 п. л., авторство не разделено).

20. Сапожкова Н. А. Практическая реализация системного мышления в процессе выполнения математических задач / Н. А. Сапожкова // Развитие профессиональных компетенций учителя: основные проблемы и ценности: сборник научных трудов V Международного форума по педагогическому образованию: – Казань: Издательство Казанского университета. – 2020. – Ч. III. – С. 132-137 (0,4 п. л.).

Учебные и учебно-методические пособия:

21. Сапожкова Н. А. Исследование операций и методы оптимизации / Г. В. Гарковенко, Н. А. Сапожкова. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет. – 2021. – 92 с. (5,75 п. л. /2,5 п. л.).