

На правах рукописи



ТИМОФЕЕВА Ксения Евгеньевна

**КОЛЛЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ
СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЛИМЕТОДИЧЕСКОГО ПРИЕМА**

5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания
(информатика, информатика и вычислительная техника, уровень среднего
профессионального образования)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Красноярск – 2025

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева».

Научный руководитель: Доктор педагогических наук, профессор
Пак Николай Инсебович

Официальные оппоненты: **Григорьев Сергей Георгиевич**, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования; Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет», Департамент информатики, управления и технологий, профессор

Асауленко Евгений Васильевич, кандидат педагогических наук, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 7 им. В.П. Астафьева, учитель физики.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный педагогический университет»

Защита диссертации состоится «08» декабря 2025 г. в 11 часов 00 минут на заседании диссертационного совета 99.2.005.03, созданного на базе ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева» по адресу: 660074, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, 26Б, ауд. 1-12.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Сибирского федерального университета по адресу:

<https://sfu.ru/ru/science/dissertations/216231d4-5274-4bbd-9cf5-d85829c6b7f7>

Автореферат разослан «___» _____ 2025 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета



Кустицкая Татьяна Алексеевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования Интенсивное развитие информационных технологий определило динамику формирования современного общества. В каждой из отраслей производства на современном этапе от выпускников системы среднего профессионального образования (СПО) требуется высокий уровень цифровой грамотности. Основы цифровой грамотности закладываются в начальной и средней школе, а затем получают свое развитие при получении профессионального образования. Уровень цифровой грамотности определяет дальнейший профессиональный рост и конкурентоспособность на рынке труда рабочих и квалифицированных служащих. Курс информатики играет ключевую роль в формировании цифровой грамотности у студентов среднего профессионального образования, предоставляет необходимые инструменты в области информационных технологий, анализа данных, программирования и алгоритмизации. Однако по причине низкого уровня познавательной активности (ПА) студенты не сразу осознают ценность и практическую значимость предоставляемых им возможностей применения полученных знаний и навыков. Уровень познавательной активности определяет общий мотивационный фон процесса познания и приобретения практико-ориентированных навыков, которые ложатся в основу карьерного роста будущего специалиста. Низкий уровень познавательной активности становится фактором, снижающим результативность предметной подготовки по информатике. Данный фактор является следствием неосознанного выбора профессии или специальности.

В организации среднего профессионального образования студенты практически всегда поступают до наступления совершеннолетия, что не позволяет говорить о сформированной позиции профессионального самоопределения. Этот выбор чаще всего за них делают родители, в ином случае приходится поступать на ту специальность, проходной балл по которой соответствует среднему балу аттестата о среднем общем образовании. В беседах с первокурсниками удалось установить, что выбор специализации осуществляется под давлением внешних, а не внутренних стимулов. Доминирование внешних факторов над внутренними приводит к отсутствию понимания ценности приобретаемых знаний в учебном процессе и искажению достоверной картины о дальнейшей профессиональной деятельности, что сказывается на результативности предметной подготовки не только по информатике, но и по остальным учебным предметам.

Кроме того, контингент учреждений СПО имеет множество когнитивных, психологических и социальных особенностей. Большая часть студентов, поступающих на рабочие профессии и специальности, имеет низкий средний балл аттестата, состоит на учете в Комиссии по делам несовершеннолетних, воспитывается в неполных семьях или находится на попечении государства. Образовательные потребности таких студентов сформированы недостаточно либо вытеснены различного рода неблагоприятными жизненными обстоятельствами. Процесс обучения таких студентов должен обладать большей гибкостью и

максимально ориентирован на формирование не только профессиональных навыков, но и социально-бытовых.

Повышение уровня познавательной активности студентов среднего профессионального образования является не только острой педагогической проблемой, но и социальной. После окончания обучения студенты вступают в ряды профессионалов и от качества их подготовки будут зависеть темпы развития региональной и государственной экономики. В условиях кадрового дефицита рабочих и квалифицированных служащих данная проблема существенно усугубляется.

Выпускникам придется осуществлять профессиональную деятельность в условиях неопределенности, быстрого темпа развития информационных технологий и непрерывно обучаться, в том числе самостоятельно. Выдержать такие темпы трудовой деятельности и регулярного обновления технической и технологической базы они смогут в том случае, если у них будет достаточно высокий уровень познавательной активности.

Состояние разработанности проблемы Многими исследователями отмечаются существенные трудности в достижении результатов обучения по информатике как с позиции усвоения теоретического материала, так и с позиции прикладного компонента (С.А. Бешенков, А.А. Веряев, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, И.Г. Захарова, А.А. Кузнецов, М.П. Лапчик, Н.И. Пак, О.А. Туманова, С.Р. Удалов, Е.К. Хеннер, Т.А. Яковлева и др.). При подготовке студентов СПО трудности в усвоении теоретического материала и в освоении прикладного компонента существенно усугубляются. В рассмотренных работах авторы обращают внимание на непрерывное совершенствование методики преподавания информатики с учетом дифференцированного подхода при достижении образовательных результатов обучающимися и индивидуализации образовательного процесса. Однако данные исследования связаны с системой среднего и высшего образования, что не позволяет проецировать их результаты на контингент среднего профессионального образования, в том числе с учетом его особенностей.

В процессе анализа контингента в рамках данного диссертационного исследования было установлено, что большая часть обучающихся имеет характерные психологические особенности, низкий уровень познавательной активности, учебной мотивации и социальной ответственности, что оказывает прямое влияние на качество и уровень предметных знаний по информатике. Данный факт продемонстрировал необходимость интеграции лучших образовательных практик для достижения высоких образовательных результатов и повышения уровня познавательной активности студентов среднего профессионального образования в целях обеспечения гибкости и многомерности образовательного процесса.

В исследованиях современных ученых (Д.А. Бархатова, Н.И. Пак) обозначена особая роль вопросно-задачного метода при обучении информатике. Они утверждают, что в условиях информационной перегрузки данный метод ориентирован на максимальную активизацию мыслительных процессов обучающихся и способен вовлечь цифровое поколение в эффективное

взаимодействие. Относительно игрового метода (Д.Б. Выготский, Д.Б. Эльконин и др.) исследователи придерживаются мнения, что он способен эмоционально вовлечь обучающихся, стимулировать аналитическое мышление и развивать навыки сотрудничества. Синтез педагогических положений рассматриваемых исследователей и концепции геймификации Ю-Кай Чоу способен разнообразить образовательный процесс в пользу гибкости и адаптивности. Относительно интуитивного метода авторы (С. Франк, В. Кант, К. Юнг, Л. Дэй, А.М. Матюшкин и др.) подчеркивают его многомерность, указывая на активизацию процессов познания как в индивидуальном, так и в групповом формате. Интуитивный метод, в основу которого закладывается концепция А. Бергсона, позволяет студентам не только получать знания, но и активно продуцировать их.

Интеграция обозначенных методов обучения на основе методики коллективного способа обучения (В.К. Дьяченко) позволяет объединить сильные стороны обозначенных методов в пользу развития познавательной активности студентов. Это обеспечивает возможность построения образовательного процесса с учетом когнитивных, психологических, социальных особенностей контингента, а также различного уровня их начальной подготовки.

Обозначенные проблемы позволили выявить следующие **противоречия** при подготовке кадров в среднем профессиональном образовании:

– между актуальными потребностями реального сектора экономики, требованиями работодателей, профессиональных стандартов по профессиям и специальностям к цифровой грамотности выпускников СПО и низкой результативностью усвоения учебного материала по информатике, которая является основой для формирования цифровой грамотности;

– между необходимостью повышения уровня познавательной активности студентов при изучении информатики, способствующей результативному усвоению учебного материала, и отсутствием гибких методик развития ПА, учитывающих особенности контингента среднего профессионального образования;

– между потенциальными возможностями коллективного способа обучения с применением полиметодического приема и разных современных методик развития познавательной активности обучаемых в предметном обучении и отсутствием подхода, интегрирующего способы и методы обучения студентов СПО информатике.

Обозначенные противоречия определили **актуальность** темы исследования «Коллективный способ обучения информатике студентов среднего профессионального образования с применением полиметодического приема», а также проблему, каким должен быть коллективный способ обучения студентов среднего профессионального образования информатике, интегрирующий лучшие методические подходы с учетом особенностей контингента СПО для повышения уровня их познавательной активности и усвоения учебного материала.

Объект исследования: процесс обучения информатике студентов среднего профессионального образования.

Предмет исследования: применение коллективного способа обучения информатике студентов среднего профессионального образования в условиях полиметодического приема.

Цель исследования: обосновать и экспериментально апробировать коллективный способ обучения информатике студентов среднего профессионального образования с применением полиметодического приема, обеспечивающего повышение уровня их познавательной активности и усвоения учебного материала

Гипотеза исследования:

Коллективный способ обучения информатике студентов среднего профессионального образования обеспечит повышение их уровня познавательной активности и результативность учебного процесса, если:

- отбор методов обучения осуществляется по четырем критериям: когнитивному, психологическому, социальному и уровню начальной подготовки по информатике;

- для каждого учебного модуля курса информатики разрабатываются и используются натурные и цифровые средства обучения, в соответствии с учебно-технологической картой, отражающей когнитивно-психолого-социальные особенности контингента среднего профессионального образования;

- применяются стратегии раздельного и перекрестного взаимообучения групповой работы студентов, кластеризованных по четырем критериям: когнитивному, психологическому, социальному и уровню начальной подготовки по информатике.

Обозначенная гипотеза определила задачи исследования:

1. Выявить сущность познавательной активности студентов среднего профессионального образования при изучении информатики.

2. Провести анализ контингента среднего профессионального образования и разработать критерии кластеризации группы студентов по когнитивным, социальным, психологическим признакам и уровню начальной подготовки по информатике.

3. Разработать диагностическую модель познавательной активности и результативности усвоения учебного материала по информатике.

4. Разработать учебно-технологическую карту курса информатики, обосновать и определить подходящие методы обучения для применения полиметодического приема в условиях коллективного способа обучения.

5. Разработать структурно-логическую схему применения коллективного способа обучения с применением полиметодического приема в процессе изучения информатики и сформировать учебно-методическое обеспечение каждого модуля учебных программ в соответствии с направлением подготовки и отобранными методами обучения.

6. Провести опытно-экспериментальную апробацию коллективного способа обучения студентов с применением полиметодического приема в группах с разными образовательными условиями.

Теоретико-методологическую основу исследования составили труды:

– в области развития познавательной активности: К.А. Абульханова - Славская, Д.В. Анкин, Л.П. Аристова, А.С. Бароненко, Е.М. Белорукова, И.А. Боброва, Д.Б. Богоявленская, М.В. Богуславский, С.Ю. Бородай, Т.Н. Бочкарева, А.В. Брушлинский, Л.С. Выготский, Л.Х. Гаттарова, Т.А. Гусева, В.С. Данюшенков, П.А. Евсюткина, А.Н. Леонтьев, М.И. Лисина, В.А. Мазиллов, Н.В. Максимов, О.В. Маркелова, И.П. Меркулов, Н.В. Муханова, В.А. Петровский, А.М. Прихожан, Д.Б. Рогова, А.В. Синебрюхова, Н.А. Сырникова;

– по использованию модульного подхода в обучении: С.А. Золотухин, Н.Н. Мусаева, С.В. Данилова, М.А. Фризен, Н. Ниязова;

– в области формирования цифровой грамотности: Н.А. Афанасьева, Д.С. Ермаков, Н.В. Максимов, О.В. Ситосанова, В.Д. Лагерев, Е.В. Петрова;

– по использованию коллективных способов обучения (КСО): В.И. Гинецинский, В.А. Гурьева, В.К. Дьяченко, М.А. Мкртчян, И.П. Подласый, Г.К. Селевко;

– по использованию вопросного метода обучения: Д.А. Бархатова, В.И. Литовченко, Б. Минто, Н.И. Пак, И. Расиел, Л.Б. Хегай;

– по использованию игрового метода: О.И. Ваганова, Д.М. Михайленко, Ж.В. Смирнова, К. Вербах, А.Р. Сибэгатуллина, Г.А. Степанова Н. Стефанов, Ю-Кай Чоу, М.В. Фирсов;

– по использованию интуитивного метода: А. Бергсон, Д.Б. Эльконин, К. Изард, И. Кант, В.М. Пивоев, С.Л. Франк, Е.В. Чуйкова, К.Г. Юнг, Д.Б. Эльконин;

– в области теории и методики преподавания информатики в системе среднего профессионального образования: С.А. Золотухин, О.В. Маркелова, Ю.Н. Петров, О.В. Фесикова, В.З. Юсупов, Т.В. Корнилова, и др.

Методы педагогического исследования:

– теоретические: анализ философской, научно-методической и психолого-педагогической литературы по проблеме исследования; анализ федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования 3++, программ, профессиональных стандартов, запросов работодателей, педагогическое моделирование и проектирование;

– эмпирические: наблюдение – прямое, косвенное, включенное наблюдение за ходом образовательного процесса; изучение и обобщение передового инновационного педагогического опыта обучения информатике в организациях среднего профессионального образования;

– диагностические беседы: беседы с преподавателями и студентами среднего профессионального образования; тестирование и анкетирование студентов;

– экспериментальные: педагогический эксперимент (констатирующий, формирующий, контролирующий); методы статистической обработки экспериментальных результатов.

Организация и база исследования:

Исследование проводилось в три этапа на базе ГАПОУ МО «Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота» в период с 2021 по 2025 год. В исследовании принимали участие обучающиеся четырех групп: 0921-11 (08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ), 1821-11 (08.01.07 Мастер общестроительных работ), 2821-11 (08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий), 2221-11 (23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей). Общее количество участников исследования составило 156 человек, в том числе 86 обучающихся в экспериментальных группах.

Этапы исследования:

I этап (2021–2022 гг.) – теоретико-аналитический. Определена степень разработанности проблемы на основе теоретического анализа философской, психологической и педагогической литературы по проблеме исследования; сформулированы цель, объект, предмет, гипотеза и задачи; проведен анализ контингента студентов среднего профессионального образования, разработана модель подходов к обучению студентов СПО путем их кластеризации на дидактические группы; разрабатывался критериально-диагностический инструментарий для определения уровня сформированности познавательной активности студентов и уровня усвоения учебного материала по информатике; выбраны методы исследования.

II этап (2022–2023 гг.) – экспериментальный. Разработано учебно-методическое обеспечение, в котором для каждого модуля на основе структурно-ментальной схемы знаний определены подходящие средства обучения, включающие вопросные викторины, инверсионные (перевернутые) учебные ресурсы и театрализованные сценарии уроков. На основе кластеризации групп студентов по факторам начальной подготовки по информатике, а также по когнитивным, психологическим и социальным критериям определены подходящие методы обучения. Разработанное учебно-методическое обеспечение апробировалось в реальном учебном процессе на занятиях по информатике. Велась разработка коллективного способа обучения студентов СПО информатике с применением полиметодического приема, проводилась его апробация, проверялась и уточнялась гипотеза исследования.

III этап (2024–2025 гг.) – заключительно-обобщающий. Обобщались полученные результаты, проводилась статистическая обработка данных, вносились необходимые коррективы в механизм реализации, формировались окончательные выводы по проблеме исследования.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

– предложена научная идея повышения уровня познавательной активности студентов среднего профессионального образования и усвоения ими учебного материала по информатике с применением полиметодического приема в условиях коллективного способа обучения, основанного на стратегиях раздельного и перекрестного обучения подгрупп студентов, кластеризованных по факторам начальной предметной подготовки, когнитивным характеристикам, психологическим и социальным критериям;

– *разработана* диагностическая модель результативности обучения студентов среднего профессионального образования по уровню познавательной активности и успеваемости по информатике, а также предложен способ оценивания качества учебного процесса в учебной группе;

– *разработан* и доказательно *апробирован* в реальном учебном процессе коллективный способ обучения студентов среднего профессионального образования информатике с применением полиметодического приема.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что *выявлены*:

– когнитивные характеристики, психолого-социальные особенности контингента среднего профессионального образования, влияющие на учебный процесс;

– причинно-следственные связи между развитием познавательной активности студентов среднего профессионального образования в процессе обучения информатике и повышением их уровня усвоения учебного материала.

Доказано, что реализация коллективного способа обучения с применением полиметодического приема дает наибольшую результативность при реализации стратегий раздельного и перекрестного взаимообучения подгрупп, кластеризованных по когнитивным и социальным характеристикам контингента студентов.

Предложены:

– структурно-логическая схема коллективного способа обучения с применением полиметодического приема для студентов среднего профессионального образования на занятиях по информатике с учетом уровня их начальной подготовки, когнитивных характеристик, психолого-социальных особенностей;

– модель диагностики результативности учебного процесса по двум критериям: уровню познавательной активности и успеваемости студентов по информатике.

Практическая значимость исследования заключается в том, что:

– разработано учебно-методическое обеспечение цифровой предметной среды, включающей модульное содержание курса информатики в соответствии с направлением подготовки (специальностью, профессией), учебно-методические ресурсы, средства обучения и контрольно-оценочные средства полиметодического приема;

– разработана система диагностики уровня познавательной активности и уровня усвоения учебного материала по курсу информатики на основе авторской критериальной модели оценивания;

– коллективный способ обучения информатике студентов среднего профессионального образования с применением полиметодического приема может быть использован в предметной подготовке обучающихся среднего профессионального образования.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обусловлены опорой на теоретические разработки в области современной отечественной и зарубежной психологии и педагогики; практической реализацией разработанного способа с применением полиметодического приема; повышением качества

обучения студентов среднего профессионального образования информатике; использованием методов математической статистики при обработке результатов педагогического эксперимента.

Апробация результатов исследования осуществлялась в соответствии с основными этапами исследования в ходе теоретической и экспериментальной деятельности. Основные теоретические положения и результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на заседаниях кафедры информатики и информационных технологий в образовании Института математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», на научно-исследовательских семинарах и вебинарах: XIII Международная научно-практическая конференция «Интеграция науки в условиях глобализации и цифровизации» (Ростов-на-Дону, 2021); XXIII Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых учёных «Актуальные проблемы философии и социологии» (Красноярск, 2022); «Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева» (Красноярск, 2022); III Международный научно-практический форум «ЧЕЛОВЕК. ЭКОНОМИКА. ТЕХНОЛОГИИ. СОЦИУМ. NETS`2023» (Красноярск, 2023); «Открытое образование» Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (Москва, 2023); «Педагогическая информатика» (Москва, 2023); XI Региональная научно-практическая конференция «Молодёжь и современный город» (Мурманск, 2023–2025); «Открытое образование» Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (Москва, 2024); Молодёжный образовательный форум Северо-Западного федерального округа «Ладога» (Ленинградская область, 2024-2025); Межрегиональный хакатон «Я у мамы инженер» (Мурманск, 2024); Межрегиональный хакатон «Рождественская сказка» (Мурманск, 2024); Научно-исследовательские семинары и вебинары «Информационные технологии и открытое образование» (Красноярск, 2021–2025); Профессиональный конкурс «Преподаватель, мастер, куратор года Мурманского строительного колледжа 2022–2025»; Семинары «Цифровая дидактика высшей школы» ИКИТ СФУ (Красноярск, 2025), региональный этап конкурса «Профессионалы - 2025» (Мурманск, 2025); межрегиональный этап конкурса «Профессионалы - 2025» (Южно-Сахалинск, 2025); Международная научно-практическая интернет-конференция «Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе» памяти академика РАО, Заслуженного учителя РФ Людмилы Леонидовны Босовой (Москва, 2025); II Международная научно-практическая конференция «Трансформация механико-математического и IT-образования в условиях цифровизации (ТММIE-II)» (Минск, 2025).

Результаты исследования апробировались в период подготовки студентов специальностей и профессий «Мастер отделочных строительных и декоративных работ», «Мастер общестроительных работ», «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей в ГАПОУ МО «Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота», г. Мурманск. В настоящее время коллективный способ обучения студентов среднего профессионального образования информатике с применением полиметодического

приема успешно применяется в подготовке обучающихся по специальностям и профессиям «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства», «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)», «Официант, бармен», «Повар, кондитер», «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))» и др., в том числе входящих в перечень востребованных специальностей ТОП-50.

Положения, выносимые на защиту:

1. *Познавательная активность студентов* среднего профессионального образования при изучении информатики представляет когнитивно-психолого-социальный отклик на познавательный процесс, и его повышение может быть обеспечено в условиях коллективного способа обучения, при использовании стратегии раздельного и перекрестного обучения подгрупп студентов.

2. *Выявленные когнитивные, психологические и социальные особенности контингента студентов* позволяют осуществлять кластеризацию по этим критериям, проводить отбор методов обучения для полиметодического приема и создавать диагностический инструментарий для оценки результативности учебного процесса.

3. *Применение полиметодического приема* позволяет проектировать структурно-логическую схему обучения информатике студентов среднего профессионального образования, основанную на учебно-технологической карте с методическим обеспечением для вопросно-задачного, игрового и интуитивного методов, обеспечивающего реализацию стратегии раздельного и перекрестного обучения подгрупп студентов при коллективном способе обучения.

4. *Коллективный способ обучения* информатике студентов среднего профессионального образования в условиях полиметодического приема наиболее результативен при стратегии раздельного и перекрестного взаимообучения подгрупп, кластеризованных по когнитивному и социальному признакам.

Структура диссертации определена логикой научного исследования. Диссертация состоит из введения, двух глав, выводов, заключения, приложений, списка использованных источников, который включает 107 наименований. Общий объем исследования составляет 193 страницы машинописного текста, 23 рисунка, 7 таблиц, 10 приложений.

По результатам исследования опубликовано 11 работ, из них 6 публикаций в изданиях РИНЦ, 5 публикаций в журналах, входящих в список ВАК.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, степень разработанности, определяются цель, объект, предмет, гипотеза, задачи, теоретико-методологические основы и методы исследования, раскрывается научная новизна, теоретическая и практическая значимость, описываются этапы исследования, формулируются основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Теоретико-методологические основы повышения уровня познавательной активности студентов системы среднего профессионального образования при изучении информатики» описана сущность познавательной активности (ПА) с позиции связи с предметным содержанием курса информатики и связи с когнитивными, психологическими и социальными характеристиками студентов, а также уровнем их начальной подготовки. Выявлены когнитивные, психологические и социальные особенности контингента. Предложены факторы для кластеризации контингента по когнитивным, психологическим и социальным критериям, а также по уровню их начальной подготовки по информатике. Определены критерии отбора подходящих методов обучения для полиметодического приема. Описана модель диагностики уровня ПА и усвоения учебного материала.

Основные компоненты, определяющие сущность ПА обучающегося в предметной подготовке, показаны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Сущность ПА в предметной подготовке

Установлена связь уровня ПА с уровнями интеллектуальной инициативы. Ситуативная интеллектуальная инициатива соответствует низкому уровню ПА, для нее характерна пассивность обучающегося, волевая неустойчивость. Системная творческая инициатива соответствует среднему уровню ПА, для нее характерна относительная устойчивость волевых усилий. Творческая интеллектуальная инициатива соответствует высокому уровню ПА, для нее характерно проявление высоких волевых качеств обучающегося.

Компонентная структура и связь ПА с интеллектуальной инициативой позволяет определить *познавательную активность студентов СПО* при изучении информатики как когнитивно-психолого-социальный отклик на познавательный процесс, определяющий личностно-мотивационный интерес к осознанному усвоению знаний и умений предметной области.

Таким образом, на основании проведенного анализа психолого-педагогической литературы покомпонентно раскрыта структура термина ПА, включающая интеллектуальную инициативу, совокупность внутренних и внешних стимулов, уровень предметной подготовки по информатике и их влияние на

познавательный процесс. Определена сущность ПА студента в процессе обучения информатики с позиции личностных характеристик и с позиции связи с предметным материалом курса информатики.

Когнитивные характеристики студента удобно оценивать с помощью упрощенного IQ-теста с порядковым распределением по уровням: низкий, средний, высокий. Психотип восприятия обучаемого легко выявить с помощью психодиагностик, направленных на выявление ведущего канала восприятия информации. По значимости перцептивной модальности для образовательных условий были определены три психологических статуса студента: визуал, аудиал+кинестетик, дигитал. Социальные особенности контингента студентов выявлены на основе анализа специально разработанных условно анонимных анкет и бесед со студентами. Исходя из результатов анкетирования и бесед, студенты разделены по уровням социальной адаптации с неудовлетворительными, удовлетворительными и благополучными условиями. Начальная подготовка студентов определялась с помощью входного учебного теста, по сложности и содержанию соответствующего заданиям ОГЭ и ЕГЭ по информатике, и ранжировалась как: низкая, средняя, высокая.

На основе описанного инструментария: данных условно анонимного анкетирования, латентных опросов и бесед с обучаемыми, диагностик доминирующей перцептивной модальности, IQ-теста и входного учебного теста по информатике среди 156-ти обучающихся Мурманского строительного колледжа им. Н.Е. Момота, выявлены их когнитивные, психологические, социальные характеристики, а также начальный уровень подготовки по информатике. Описаны возможные способы кластеризации контингента студентов учебной группы по их когнитивным, психологическим, социальным критериям и уровню начальной подготовки при изучении курса информатики.

Таким образом, для персонифицированной и групповой идентификации студентов СПО предложены способы оценивания когнитивных, психологических и социальных характеристик, а также уровня начальной подготовки по информатике.

Диагностическая модель ПА и результативности усвоения учебного материала складывается из двух компонентов: диагностики уровня ПА и анализа данных успеваемости по информатике. Уровень ПА студента оценивается экспертным методом с помощью специальной анкеты, включающей покомпонентные реконструированные вопросы и задания. Содержание вопросов базируются на сущностях, свойственных каждому уровню интеллектуальной инициативы.

Ситуативная интеллектуальная инициатива (СитИИ) характеризуется эпизодическим интересом к отдельным темам информатики. Соответствует низкому уровню ПА и оценке «удовлетворительно». Системная интеллектуальная инициатива (СисИИ) проявляется в устойчивом интересе к информатике с узкоспециализированным подходом к обучению. Обеспечивает успешное освоение базового курса, но затрудняет практическое применение знаний. Соответствует среднему уровню ПА и оценке «хорошо». Творческая интеллектуальная инициатива (ТИИ) характеризуется устойчивым стремлением к личностному и

профессиональному росту. Соответствует высокому уровню ПА и оценке «отлично».

Для оценки уровня усвоения учебного материала целесообразно использовать балльно-рейтинговую систему и затем конвертировать полученные в процессе учебных занятий баллы в оценку по пятибалльной системе оценивания, либо в уровни: низкий, средний, высокий. Итоговый рейтинг складывается из показателей рубежного контроля по каждому модулю учебной дисциплины, рейтинга текущего контроля по выполнению практических работ и стимулирующего рейтинга.

Итоговая результативность обучения информатике представлена как интегрированная оценка уровня ПА студента на занятиях по информатике и успеваемости. Схема результативности обучения студентов по информатике предоставлена на рисунке 2.

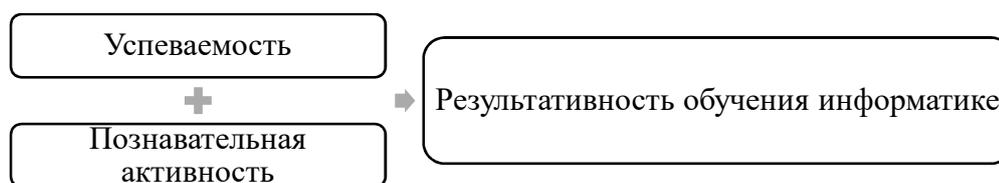


Рисунок 2 – Схема результативности обучения студентов по информатике с позиций их ПА

У каждого студента свой уровень ПА и успеваемости по информатике. Следовательно, интегральное качество (результативность) учебного процесса каждого студента определяется его двумерным информационным вектором (успеваемость, уровень ПА). Все варианты векторов, отражающих интегральное качество (результативность) учебного процесса по информатике, удобно представить в виде двумерной матрицы с пронумерованными позициями от 1 до 9. Матрица результативности представлена на рисунке 3.

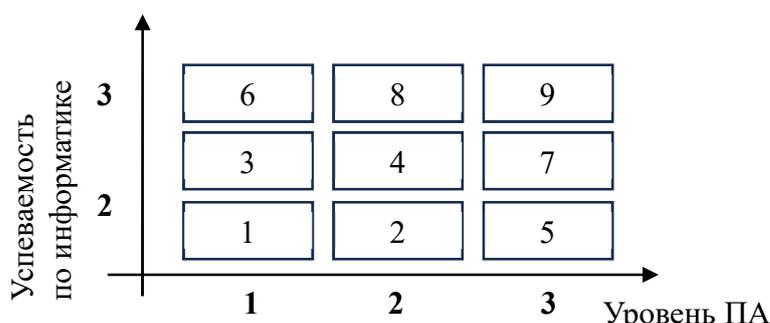


Рисунок 3 – Интегральный показатель ПА и усвоения учебного материала (матрица результативности)

Если эти позиции отобразить в виде порядковой шкалы результативности учебного процесса по информатике, то можно экспертно принять показатели: низкий, средний, высокий (Таблица 1).

Таблица 1 – Шкала результативности учебного процесса по информатике

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(1,1)	(1,2)	(2,1)	(2,2)	(1,3)	(3,1)	(2,3)	(3,2)	(3,3)
низкий	низкий	низкий	средний	средний	средний	высокий	высокий	высокий

Искомая таблица позволяет определить уровни результативности учебного процесса по информатике для каждого студента в рамках настоящего исследования. Определим эти уровни: низкий – от 1 до 3; средний – от 4 до 6; высокий – от 7 до 9.

Для оценки и визуализации общего состояния группы студентов по рассматриваемым критериям в матрице результативности вместо позиций будем указывать количество студентов, обладающих признаками этих позиций. Количественное состояние результативности обучения в группе студентов представлено на рисунке 4.

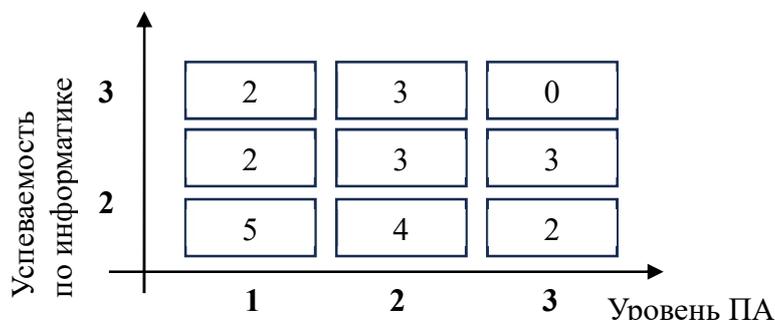


Рисунок 4 – Количественное состояние результативности обучения в группе

Пример рисунка 4 показывает, что количество студентов с низким уровнем $K_1=5+2+4=11$, со средним $K_2=2+3+2=7$, с высоким $K_3=3+3+0=6$.

Итоговый рейтинг всей группы студентов можно вывести по формуле 1:

$$Q = 3 \cdot K_1 + 4 \cdot K_2 + 5 \cdot K_3 \quad (1)$$

где K_1, K_2, K_3 – количество студентов, имеющих низкий, средний и высокий уровни.

Для сравнения результативности обучения между группами студентов с разным количеством, необходимо формулу нормировать и привести к виду формулы 2:

$$Q_{\text{норм.}} = (3 \cdot K_1 + 4 \cdot K_2 + 5 \cdot K_3) / N \quad (2)$$

где $Q_{\text{норм.}}$ – коэффициент качества учебного процесса в группе, $N = K_1 + K_2 + K_3$ – общее количество студентов в группе.

Таким образом, представленная модель диагностики позволяет оценить результативность учебного процесса по информатике по двум показателям: ПА студента и его успеваемостью по информатике. Предложенная формула расчета общего рейтинга группы студентов на основании интеграции их индивидуальных показательных данных, и модель диагностики позволяют проводить сравнительные оценки итоговых рейтинговых показателей в каждой из отдельных групп.

В рамках первой главы:

1. Выявлена сущность ПА студентов СПО при изучении информатики, которая определена как когнитивно-психолого-социальный отклик на познавательный процесс, определяющий личностно-мотивационный интерес к осознанному усвоению знаний и умений предметной области.

2. Предложена процедура кластеризации группы студентов на подгруппы по четырем основаниям: когнитивным, психологическим, социальным критериям и уровню начальной подготовки.

3. Обоснована и разработана модель диагностики результативности учебного процесса по информатике по двум показателям: ПА студента и его

успеваемости по информатике. Предложена порядковая шкала для персонифицированной оценки результативности обучения студента по информатике и формула для расчета итогового рейтинга группы студентов с позиций общей результативности учебного процесса.

Во второй главе «Реализация процесса повышения уровня познавательной активности студентов среднего профессионального образования с применением полиметодического приема» описано обоснование отбора средств и методов для реализации КСО при обучении информатике в условиях разных сочетаний командной работы. Приведены и проанализированы результаты опытно-экспериментальной работы.

Установлено, что полиметодический прием является аккумуляцией основных семантических составляющих нескольких методов обучения, применяемых для разных содержательных модулей курса информатики и учитывающих когнитивно-психолого-социальные особенности контингента.

Отбор методов обучения проводился экспертным способом по четырем критериям. Разработана экспертная анкета для преподавателей СПО, в которой отражены преимущества и недостатки существующих популярных методов обучения. Экспертам предлагалось оценить каждый из методов, с точки зрения когнитивных, психологических и социальных критериев, а также уровня начальной подготовки студентов. Для оценки когнитивного критерия адекватности метода выступил показатель активизации когнитивных процессов; психологического – показатель возможности представлять информацию курса информатики в виде визуальных, аудиально-кинестетических раздражителей, а также в виде схем и графиков. При оценке социального критерия, предполагался потенциал метода для повышения уровня социальной ответственности контингента. Уровень начальной подготовки оценивался на основе результатов входного учебного теста, по сложности и содержанию соответствующего заданиям ОГЭ и ЕГЭ по информатике.

Экспертный опрос позволил установить, что наиболее адекватными особенностям контингента СПО, являются вопросно-задачный, игровой и интуитивный методы обучения.

Исходя из полученных данных удалось обобщить, что **полиметодический прием** – это комбинированный метод на основе трех методов (3 в 1), который можно содержательно определить в двух вариантах: 1. Вопросно-задачный метод с игровыми элементами и присутствием бездоказательных, принимаемых на интуитивном уровне, математических основ информатики; 2. Игровой метод с привлечением вопросно-задачных учебных ресурсов и присутствием бездоказательных, принимаемых на интуитивном уровне, математических основ информатики.

Таким образом, оптимально соответствующими методами обучения, исходя из когнитивных, психологических, социальных критериев и уровня начальной подготовки были определены: вопросно-задачный, игровой и интуитивный методы. Они и были включены в состав полиметодического приема. Выявленные оптимально соответствующие методы обучения позволили адаптировать основные принципы КСО (В.К. Дьяченко) и форму организации образовательного процесса под образовательные задачи и особенности контингента СПО.

Организация учебного процесса осуществляется по трем аспектам: организационному, методическому и диагностическому.

Организационный аспект включает возможные сценарии взаимодействия студентов и преподавателя в рамках учебного занятия. Сценарии взаимодействия являются едиными для всех трех отобранных ранее методов обучения в составе полиметодического приема и базируются на стратегии деления обучающихся на подгруппы. Сценарии взаимодействия в зависимости от стратегии отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Сценарии взаимодействия студентов в зависимости от стратегии

Наименование стратегии	Сценарий взаимодействия
«Перекрестное группирование»	Работа подгрупп над одной проблемой и перекрестное взаимное обучение подгрупп
«Раздельное группирование»	Работа подгрупп над различными проблемами.
«Один к одному»	Диалог с одним собеседником, работа с преподавателем в паре.
«Один ко многим»	Работа с преподавателем в группе, работа с преподавателем в подгруппе

При возникающей необходимости сделать образовательный процесс более многомерным следует использовать стратегию перекрестного обучения. Все рассмотренные методы полиметодического приема находят свое применение при изучении тем учебного модуля. Схема реализации стратегии перекрестного обучения представлена на рисунке 5.

Деление на подгруппы в процессе обучения происходит согласно процедуре кластеризации контингента по четырем критериям, описанным в главе 1. На этапе опытно-экспериментальной работы были определены четыре группы студентов по разным направлениям обучения. В первой группе проведена дифференциация обучающихся по когнитивному критерию, в результате которой выделены: подгруппа с низким показателем (AI), со средним показателем (BI), с высоким показателем (CI). Во второй группе по психологическому критерию (ведущему каналу восприятия): (AII) студенты-визуалы, во вторую (BII) – аудиалы-кинестетики, в третью (CII) – дигиталы. В третьей группе по социальному критерию определены в первую подгруппу (AIII) студенты с неудовлетворительными показателями по социальному критерию, во вторую (BIII) – с удовлетворительными, в третью (CIII) – с высокими. Четвертая группа распределяется на подгруппы по критерию начальной подготовки. В первую подгруппу (AIV) – студенты с низкими показателями начальной подготовки, во вторую (BIV) – со средним уровнем, в третью (CIV) – с высоким.

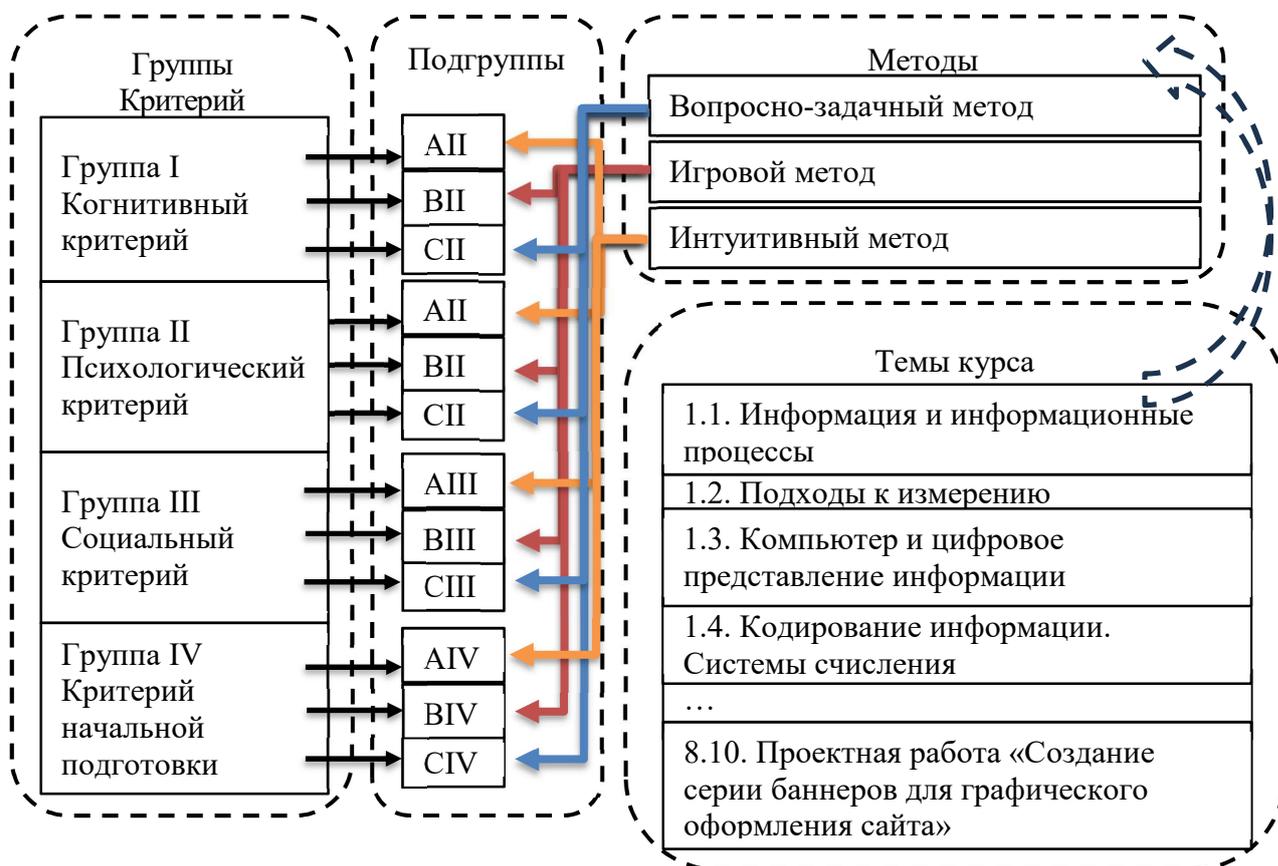


Рисунок 5 – Схема реализации стратегии перекрестного обучения

Таким образом, получаем внутри каждой учебной группы четыре варианта кластеризации на подгруппы студентов, с разной интенсивностью проявления когнитивных, психологических, социальных критериев и начальной подготовки.

Методический аспект подразумевает подбор средств обучения в рамках выявленных методов и комплектование учебно-методического обеспечения курса.

Инверсионный подход Бархатовой Д.А., положенный в основу реализации вопросно-задачного метода, позволяет учитывать ментальность современного студента с его клиповым мышлением. Для применения этого метода были разработаны и подобраны «перевернутые» ресурсы, вопросные викторины, учебный мультимедиа контент.

Средствами реализации игрового метода выступают тесты, викторины, кроссворды, натурные и ролевые игры, создаваемые по концепции геймификации Ю-Кай Чоу.

Для применения интуитивного метода в учебном процессе необходимо подготовить учебные натурно-образные объекты, ментальные карты, театрализованные сценарии занятий, в соответствии с концепцией интуиции А. Бергсона.

Экспертный опрос и многолетний опыт преподавания информатики позволили разработать технологическую карту для примерной программы учебного курса «Информатика» Института развития профессионального образования РАО. В таблице 3 представлен фрагмент технологической карты, включающей модули, темы, методы, средства обучения.

Таблица 3 – Технологическая карта курса информатики (фрагмент)

Наименование модуля	Наименование тем	Метод обучения	Средства обучения	Подгруппа студентов
1	2	3	4	5
1. Информационная деятельность человека	1.1. Информация и информационные процессы	Игровой	Кроссворд	А
	1.2. Подходы к измерению информации	Вопросно-задачный	Вопросные викторины	В
	1.3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера.	Интуитивный	Ментальные карты	С
	1.4. Кодирование информации. Системы счисления.	Вопросно-задачный	Дерево вопросов	А
	1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.	Вопросно-задачный	Дерево вопросов	В
	1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет.	Игровой	Геймификация	С
	1.7. Службы Интернета.	Интуитивный	Ментальные карты	А
	1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента.	Интуитивный	Ментальные карты	В
	1.9. Информационная безопасность.	Игровой	Геймификация	С

Каждая подгруппа внутри учебной группы обозначена латинскими буквами А, В и С, в соответствии с уровнями признаков.

К *диагностическому аспекту* относится объективная оценка результативности усвоения учебного материала, уровня ПА и состояние психологической атмосферы на учебных занятиях при помощи подобранного инструментария и модели диагностики.

Особенностью коллективного способа обучения студентов СПО информатике с применением полиметодического приема является выбранная форма обучения, а именно – КСО, в которой доминирует групповая раздельно-перекрестная стратегия взаимообучения при использовании полиметодического приема.

Таким образом, сущность коллективного способа обучения информатике студентов СПО заключается в следующем. Для каждого учебного модуля формируем учебно-технологическую карту, в которой отражаем тематическое планирование и подходящие средства и методы обучения (Таблица 3). Для выбранных методов полиметодического приема (вопросно-задачный, игровой и интуитивный) разрабатываем и подбираем подходящие учебно-методические ресурсы. Путем кластеризации по когнитивным, психологическим, социальным критериям и начальной подготовке разбиваем учебную группу на подгруппы, для реализации раздельного и перекрестного обучения.

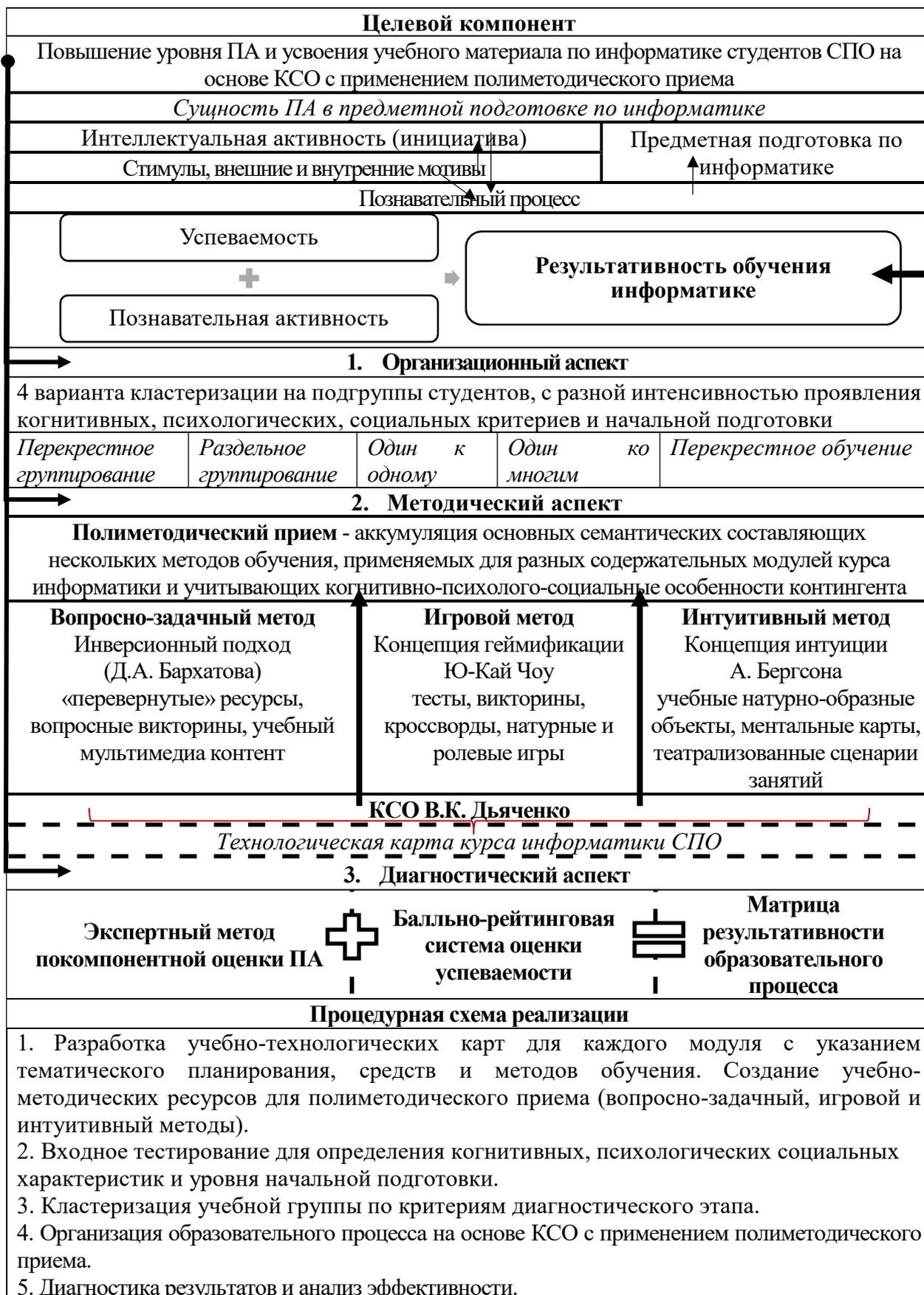


Рисунок 6 – Структурно-логическая схема коллективного способа обучения информатике с применением полиметодического приема

Путем кластеризации по обозначенным критериям разбиваем учебную группу на подгруппы, для реализации отдельного и перекрестного обучения. С этой целью в начале учебного процесса проводим входное тестирование (для определения уровня начальной подготовки по информатике), анкетирование и тестирование когнитивных и психологических параметров обучаемых. Основой процессуальной формой учебной деятельности является КСО, адаптированный под условия модульного обучения с применением полиметодического приема. Оценку результатов учебного процесса осуществляем по разработанной диагностической модели. Структурно-логическая схема КСО информатике студентов СПО с применением полиметодического приема показана на рисунке 6. Данные структурно-логической схемы позволили оптимизировать этап опытно-экспериментальной работы. Схема этапа экспериментальной работы отражена на рисунке 7.

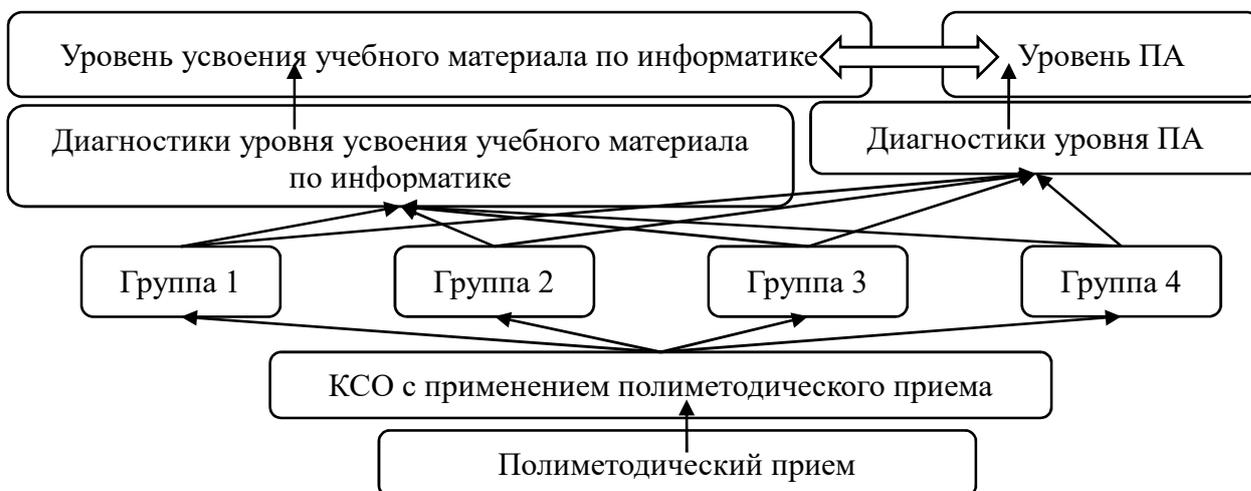


Рисунок 7 – Схема этапа экспериментальной работы

Общая картина состояния контингента (156 обучающихся) на констатирующем этапе (начало учебного 2022/2023года) выглядит следующим образом: когнитивный критерий: на низком (Н) уровне 49,4% (77 человек), на среднем (С) – 42,3% (66 человек), на высоком (В) – 14% (9 человек); перцептивная модальность: визуалы (Виз.) 50,6% (79 человек), аудиалы-кинестетики (А-К) – 38,5% (60 человек), дигиталы (Д) – 11,5% (18 человек); социальный критерий: на неудовлетворительном (Неуд.) уровне 39,7% (62 человека), на удовлетворительном (Уд.) – 40,4% (63 человека), на благополучном (Благ.) – 19,9% (31 человек); начальная подготовка: на низком (Н) уровне 30,1% (47 человек), на среднем (С) – 50% (78 человек), на высоком (В) – 19,9% (33 человека).

В экспериментальные группы вошли специальности и профессии: 23.02.07 (2221-11, ЭГ1), 08.02.09 (2821-11, ЭГ2), 08.01.27 (1821-11, ЭГ3), 08.01.28 (0921-11, ЭГ4), в количестве 86-ти человек. Опытнo-экспериментальная работа велась с 2022 по 2025 год на базе ГАПОУ МО «Мурманский строительный колледж им. Н.Е. Момота», г. Мурманск.

В первой экспериментальной группе (21 чел., ЭГ1) кластеризация подгруппы велась с учетом когнитивного критерия, во второй (20 чел., ЭГ2) – с учетом психологического, в третьей (22 чел., ЭГ3) – с учетом социального, в четвертой (23

чел., ЭГ4) – с учетом начальной подготовки. Экспериментальные группы по результатам анализа являются однородными. На основании проведенных процедур диагностики двух этапах эксперимента строилась матрица для каждой экспериментальной группы, где интегральное качество (результативность) учебного процесса определялась двумерным информационным вектором студента по двум характеристикам, уровню ПА и уровню усвоения учебного материала. Данные диагностики результативности учебного процесса представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Данные диагностики результативности учебного процесса на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

Констатирующий этап	Контрольный этап
$Q_{\text{норм.1}} = (3*10 + 4*9 + 5*2) / 21 = 3,62.$	$Q_{\text{норм.1}} = (3*2 + 4*11 + 5*8) / 21 = 4,29;$
$Q_{\text{норм.2}} = (3*10 + 4*8 + 5*2) / 20 = 3,6.$	$Q_{\text{норм.2}} = (3*4 + 4*10 + 5*6) / 20 = 4,1;$
$Q_{\text{норм.3}} = (3*11 + 4*8 + 5*3) / 22 = 3,64.$	$Q_{\text{норм.3}} = (3*6 + 4*9 + 5*7) / 22 = 4,05;$
$Q_{\text{норм.4}} = (3*11 + 4*9 + 5*3) / 23 = 3,66.$	$Q_{\text{норм.4}} = (3*7 + 4*10 + 5*6) / 23 = 3,96.$

В целях демонстрации динамики изменения коэффициента качества учебного процесса, представим численные результаты в виде графика (Рисунок 8).

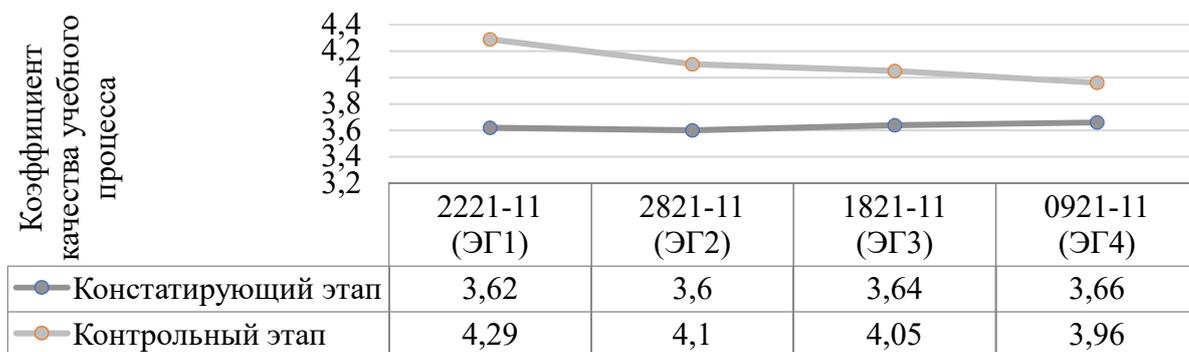


Рисунок 6 – Сравнение коэффициентов качества учебного процесса на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

На рисунке 9 отражена результативность учебного процесса на констатирующем и контрольном этапах эксперимента при конвертации данных матрицы учебного процесса в гистограмму.



Рисунок 7 – Результативность учебного процесса на констатирующем и контрольном этапах эксперимента (чел.)

На рисунке 10 отражена разность коэффициентов двух этапов эксперимента (Рисунок 10).



Рисунок 8 – Разность коэффициентов констатирующего и контрольного этапов

Согласно полученным данным, очевидный прогресс отмечается в группе, где дифференциация студентов велась с учетом когнитивного критерия (ЭГ1), на втором – с учетом социального критерия (ЭГ2). На третьем месте группа, где дифференциация велась по критерию начальной подготовки (ЭГ3), и на четвертом – с учетом психологического критерия (ЭГ4). Можно констатировать, что наибольшее влияние на результативность образовательного процесса имеют когнитивные характеристики контингента, выявляемые при помощи IQ-теста.

Для определения достоверности результатов исследования был использован статистический критерий Т-Стьюдента для зависимых выборок. Для анализа осуществлен перевод качественных оценок уровней «низкий», «средний» и «высокий» в числовые значения. Низкий уровень – 1, средний – 2, высокий – 3. Математическая обработка результатов эксперимента позволяет утверждать, что в ходе эксперимента произошли достоверные положительные изменения в уровне ПА всех студентов. При поведении оценки достоверности результатов исследования на основе t-критерия Стьюдента отдельно для каждой из четырех экспериментальных групп были получены результаты, отраженные в таблице 5.

Таблица 5 – Оценка достоверности результатов исследования на основе t-критерия Стьюдента отдельно для каждой из 4-х экспериментальных групп

Группа	t-статистика	p-значение	Статистическая значимость
2221-11 (ЭГ1)	2,75	0,0123	Выявлена
2821-11 (ЭГ2)	1,68	0,11	Пограничная
1821-11 (ЭГ3)	2,01	0,057	Не выявлена
0921-11(ЭГ4)	1,56	0,126	Не выявлена

Можно констатировать, что наибольшее влияние на результативность образовательного процесса имеют когнитивные характеристики контингента, выявляемые при помощи IQ тестирования. Психологические характеристики, определяемые при помощи тестирования, направленного на выявление ведущего канала восприятия, не показали значимого влияния на результативность учебного процесса. На основании экспериментальных данных можно сделать вывод, что учет когнитивных характеристик контингента в процессе обучения должен являться неотъемлемым компонентом реализации полиметодического приема в условиях КСО студентов СПО.

Таким образом, количественный и качественный анализ данных опытно-экспериментального обучения студентов СПО на основе КСО с применением

полиметодического приема показал результативность и позволил обосновать перспективность его применения в учебном процессе.

В заключении подведены итоги работы и сформулированы выводы по теме исследования. *Выявлена* сущность и роль ПА в достижении результативности процесса обучения студентов системы СПО информатике. *Выявлены* когнитивные, психологические и социальные особенности контингента, которые определили возможность кластеризации контингента по этим критериям. *Определены* критерии отбора подходящих методов обучения для полиметодического приема в условиях КСО и отобраны три метода: вопросно-задачный, игровой и интуитивный. *Предложена* модель диагностики результативности учебного процесса по двум компонентам (уровням ПА и усвоения учебного материала), обоснована формула расчета качества учебного процесса по информатике для учебной группы студентов. *Разработано* учебно-методическое обеспечение для реализации вопросно-задачного, игрового и интуитивного методов обучения в составе полиметодического приема. *Разработана* структурно-логическая схема развития ПА студентов в процессе изучения информатики с применением полиметодического приема, обеспечивающая построение КСО. *Проведена опытно-экспериментальная работа* по апробации методики обучения студентов с применением полиметодического приема в процессе обучения информатике в разных образовательных условиях (на примере четырех экспериментальных групп), которая показала наибольшую результативность применения КСО при кластеризации группы студентов по когнитивным и социальным факторам.

Основное содержание исследования отражено в публикациях, среди которых:

в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК

1. Домужнева К.Е. Моделирование подходов к обучению информатике студентов системы среднего профессионального образования путем их кластеризации на дидактические группы / К.Е. Домужнева // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (Вестник КГПУ). – 2022. – № 2(60). – С. 190-199. – DOI 10.25146/1995-0861-2022-60-2-343.

2. Тимофеева К.Е. Освоение обучающимися системы среднего профессионального образования основного раздела «Информационное моделирование» программы дисциплины «Информатика» на основе ментального подхода / К. Е. Тимофеева // Открытое образование. – 2024. – Т. 28, № 4. – С. 13-22. – DOI 10.21686/1818-4243-2024-4-13-22.

3. Тимофеева К.Е. Повышение уровня познавательной активности студентов системы среднего профессионального образования на занятиях по информатике на основе коллективного способа обучения / К. Е. Тимофеева // Открытое образование. – 2024. – Т. 28, № 2. – С. 24-37. – DOI 10.21686/1818-4243-2024-2-24-37.

4. Тимофеева К.Е. Полиметодический прием обучения информатике студентов системы среднего профессионального образования / К.Е. Тимофеева // Педагогическая информатика. – Москва, 2023. – №2. – С. 222–230.

5. Тимофеева К.Е. Модель диагностики познавательной активности студентов системы среднего профессионального образования при обучении информатике. *Открытое образование*. 2025;29(2):22-33. – DOI 10.21686/1818-4243-2025-2-22-33.

в сборниках Международных и Всероссийских научных конференций

6. Домужнева К.Е. Актуальное состояние информатики в системе среднего профессионального образования / К.Е. Домужнева // *Актуальные проблемы философии и социологии : материалы X Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых*, Красноярск, 14 апреля 2022 года / Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2022. – С. 71-73.

7. Домужнева К.Е. Ментально-контекстное обучение информатическим дисциплинам в системе среднего профессионального образования / К.Е. Домужнева // *Интеграция науки в условиях глобализации и цифровизации : материалы XIII Международной научно-практической конференции : в 2 ч.*, Ростов-на-Дону, 29 сентября 2021 года. Том Часть 1. – Ростов-на-Дону: Южный университет ИУБиП, 2021. – С. 168-171.

8. Домужнева К.Е. Формирование исследовательских действий у учащихся в научно-исследовательской лаборатории «Физика робота» / К.Е. Домужнева // *Современная физика в системе школьного и вузовского образования : материалы II Всероссийской научно-практической конференции*, Красноярск, 26 апреля 2019 года / Ответственный редактор Н.И. Михасенок; Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2019. – С. 18-21.

9. Тимофеева К.Е. Геймификация на учебных занятиях по информатике в системе СПО как компонент полиметодического приёма / К.Е. Тимофеева // *Человек. Экономика. Технологии. Социум. NETS`2023 : Материалы III Международного научно-практического форума*, Красноярск, 26–28 октября 2023 года. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2023. – С. 93-97.

10. Тимофеева К.Е. Коллективный способ обучения на занятиях по информатике в системе СПО / К.Е. Тимофеева, Н.И. Пак // *Информация и образование: границы коммуникаций*. – 2025. – № 17(25). – С. 48-50.

11. Тимофеева К.Е. Сущность методики коллективного способа обучения информатике студентов системы среднего профессионального образования с применением полиметодического приема/ К.Е. Тимофеева // *Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : Материалы международной научно-практической интернет-конференции*, Москва, 22–30 апреля 2025 года. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2025. URL: <https://news.scienceland.ru/2025/04/21/сущность-методики-коллективного-спо/>.