



Научно-исследовательский журнал «Педагогическое образование» / *Pedagogical Education*
<https://po-journal.ru>
2025, Том 6, № 12 / 2025, Vol. 6, Iss. 12 <https://po-journal.ru/archives/category/publications>
Научная статья / Original article
Шифр научной специальности: 5.8.7. Теория и методика профессионального образования (педагогические науки)
УДК 378.14

Организация персонифицированного сопровождения образовательных результатов в условиях многопоточности и цифровизации

¹ Саратова Т.Е.,
¹ Российский технологический университет МИРЭА

Аннотация: в условиях цифровизации образования особую значимость приобретает разработка и применение научно-обоснованного подхода к оцениванию образовательных результатов. В статье рассматриваются этапы концепции персонифицированного сопровождения организации оценивания знаний студентов в условиях потокового обучения. Гипотеза исследования заключается в том, что организация персонифицированного сопровождения образовательных результатов обучающихся в условиях многопоточности и цифровизации образовательного процесса будет эффективной при условии, если она реализуется как целостная педагогическая система, включающая процесс, процедуру и цифровую среду, обеспечивающую адаптивность и индивидуализацию обучения. Цель исследования состоит в обосновании и разработке концепции персонифицированного сопровождения образовательных результатов обучающихся в условиях многопоточности и цифровизации образовательного процесса, обеспечивающей повышение эффективности реализации индивидуальных образовательных траекторий. Научная новизна заключается в предложенной структуре концепции персонифицированного сопровождения образовательных результатов в виде процесса, процедуры и среды. В заключении приводится анализ результатов педагогического эксперимента по применению персонифицированного сопровождения в цифровой образовательной среде.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, персонифицированное сопровождение образовательных результатов, многоформатное цифровое оценивание, обратная связь

Для цитирования: Саратова Т.Е. Организация персонифицированного сопровождения образовательных результатов в условиях многопоточности и цифровизации // Педагогическое образование. 2025. Том 6. № 12. С. 133 – 141.

Поступила в редакцию: 10 сентября 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 9 октября 2025 г.; Принята к публикации: 18 ноября 2025 г.

Organization of personalized support for learning outcomes in a multi-stream and digitalized environment

¹ Saratova T.E.
¹ MIREA Russian Technological University

Abstract: in the context of digitalization of education, the development and application of a scientifically based approach to measuring learning outcomes is particularly innovative. This article examines the stages of a concept for personalized support for measuring student knowledge in a multi-stream learning environment. The study's hypothesis is that the organization of personalized support for learning outcomes in a multi-stream and digitalized educational process will be effective and sustainable if it is implemented as a holistic pedagogical system that includes the process, technology, and digital environment, ensuring adaptability and individualization of learning. The purpose of the study is to substantiate the concept of personalized support for learning outcomes in a multi-stream and digitalized educational process, ensuring the increased effectiveness of effective educational trajecto-

ries. The scientific novelty lies in the proposed concept of personalized learning outcomes support in the form of processes, procedures, and environments. The conclusion provides an analysis of the results of a pedagogical experiment on the application of personalized support in a digital educational environment.

Keywords: digital educational environment, personalized learning outcomes support, multi-format digital measurement, feedback

For citation: Saratova T.E. Organization of personalized support for learning outcomes in a multi-stream and digitalized environment. Pedagogical Education. 2025. 6 (12). P. 133 – 141.

The article was submitted: September 10, 2025; Approved after reviewing: October 9, 2025; Accepted for publication: November 18, 2025.

Введение

На сегодняшний день в условиях цифровой трансформации образования особенно остро рассматривается вопрос сохранения качества педагогического взаимодействия в условиях потокового обучения. Примером могут служить базовые дисциплины любого вуза вне зависимости от отраслевой принадлежности. Многопоточность характеризуется проведением лекций для различных профилей и направлений подготовки со значительным числом учебных групп на занятиях и здесь традиционные формы взаимодействия и обратной связи становятся затруднительными (личные комментарии, пояснения, обсуждение, разборы заданий, учебных ситуаций) [1].

Тем не менее педагогическое взаимодействие «учитель – ученик» остается ключевым элементом обучения (передача знаний и отклик (реакция) студента). В ЦОС реакция оцифровывается, т.е. осуществляется перевод в данные и информацию о ходе обучения. Таким образом, наблюдаем реализацию взаимодействия через цифровые следы учебной активности, которые становятся новым источником педагогических данных. При этом значимым является интерпретация понятий: персонифицированное и цифровое оценивание. Цифровое – система измерений результатов обучения с применением цифровых инструментов. В свою очередь персонифицированное – адаптация оценивания под индивидуальные возможности (потребности) студента (темп, стиль усвоения, потребность в обратной связи), то есть персонализированное является продолжением следующим шагом после цифрового. В условиях многопоточности именно персонифицированное цифровое оценивание становится ключевым инструментом поддержки качества обучения и организации учебного процесса, а доказательная педагогика – методологией, подходом, инструментом проверки эффективности персонифицированного сопровождения в условиях многопоточности [2, 3].

Рассматривая взаимодействие «учитель – ученик», наблюдаем рост объемов данных, вне зависимости от того, происходит ли это в цифровой образовательной среде (ЦОС) или традиционном формате. Одновременно растет время, затрачиваемое преподавателем на обработку, оценивание и анализ информации [4]. Новые реалии образовательного процесса демонстрируют рост применения искусственного интеллекта при выполнении заданий студентами. Как использовать данный инструмент с пользой в педагогическом процессе, если полностью исключить из образовательной практики невозможно? Когда-то были шпаргалки и решебники – формы меняются, но педагогический смысл остается (задача педагога – направить этот процесс в развивающую, педагогическую плоскость). Задача не блокировать использование искусственного интеллекта (ИИ), а разрабатывать инструменты, способы выявления, анализа результатов его применения, так как преподаватель в условиях многопоточности не всегда «физически» способен обнаружить элементы генерации при ответах. Именно тут возникают противоречия:

- между многопоточностью и необходимостью индивидуализации обучения;
- между многообразием форм оценивания и потребностью в универсальном (едином) механизме его реализации;
- между отсутствием возможности индивидуализации в условиях многопоточности и необходимостью персонифицированного сопровождения в условиях цифровизации.

Гипотеза исследования заключается в том, что организация персонифицированного сопровождения образовательных результатов обучающихся в условиях многопоточности и цифровизации образовательного процесса будет эффективной при условии, если она реализуется как целостная педагогическая система, включающая процесс, процедуру и цифровую среду, обеспечивающую адаптивность и индивидуализацию обучения.

Важно подчеркнуть, что технологии не заменят живого общения (взаимодействия между учителем и учеником). Цифровое взаимодействие и оценивание является инструментом поддержки педагога в условиях многопоточности для объективного оценивания и анализа результатов.

Целью исследования является обоснование и разработка концепции персонализированного сопровождения образовательных результатов (ПСОР) обучающихся в условиях многопоточности и цифровизации образовательного процесса, обеспечивающей повышение эффективности реализации индивидуальных образовательных траекторий.

Научная новизна работы состоит в предложенной структуре концепции персонализированного сопровождения образовательных результатов в виде процесса, процедуры и среды.

Материалы и методы исследований

Исследование проводили в 2024-2025 учебном году на базе кафедры прикладной математики РТУ МИРЭА. В исследовательский процесс включены 1146 студентов и 14 преподавателей в условиях потокового обучения. Для достижения цели и проверки гипотезы использовался комплекс теоретических и эмпирических методов. Теоретическое моделирование применяли для построения онтологической модели оценивания в ЦОС.

Анализ результатов оценивания рассмотренных компонентов концепции персонализированного сопровождения образовательных результатов в ЦОС осуществляли по потоковой дисциплине «Большие данные» (БД). Экспериментальная группа обучалась с применением многоформатного цифрового оценивания, контрольная группа по традиционной форме оценивания.

К используемым в статье методам исследования относятся:

- контент анализ LMS-данных (количественный анализ частоты и форм обратной связи, комментариев).

Результаты и обсуждения

Рассмотрим компоненты концепции ПСОР. Цель концепции состоит в обеспечении эффективности и объективности процесса оценивания студентов вузов в условиях многопоточности через интеграцию компонентов модели многоформатного цифрового оценивания (МЦО) с системой ПСОР.

Ведущая идея концепции заключается в использовании архитектуры ЦОС для организации адаптивного взаимодействия и реализации обратной связи участников ЦОС, методов доказательной педагогики как аналитического инструментария для построения индивидуальных образовательных маршрутов. К задачам концепции относятся выявление когнитивных дефицитов, сопровождение образовательных маршрутов, формирование мотивации к обучению через открытое и адаптивное оценивание.

Методологической составляющей концепции является:

- системность – рассмотрение МЦО как части целостной ЦОС;
- компетентностный – оценка уровня сформированности профессиональных и универсальных компетенций;
- деятельностный – фиксация не только итоговых результатов, но и процесса освоения учебного материала;
- когнитивно-диагностический – выявление особенностей мышления и динамики освоения знаний.

К принципам реализации можно отнести многоуровневость и непрерывность, открытость и объективность критериев, интеграцию педагогического и цифрового измерения, персонализация образовательных маршрутов, адаптивность обратной связи.

В содержательный блок концепции ПСОР входит модель МЦО (сочетание автоматизированного аналитического оценивания с тестированием и проектными заданиями), персонализированное сопровождение (формирование индивидуальных образовательных маршрутов с анализом цифровых следов), аналитические методы доказательной педагогики (статистические, корреляционный и регрессионный анализ, многомерный анализ данных).

Технологическая часть концепции определяется архитектурой ЦОС, LMS, системы цифровой аналитики, механизмы обратной связи (автоматические рекомендации, мониторинг образовательных рисков, индивидуальные консультации).

Результативная часть концепции заключается в:

- повышении объективности и валидности оценивания;
- персонализации образовательных маршрутов;
- развитии навыков саморегуляции и самооценки обучающихся.

Формализованное представление педагогической концепции ПСОР приведено на рисунке 1.

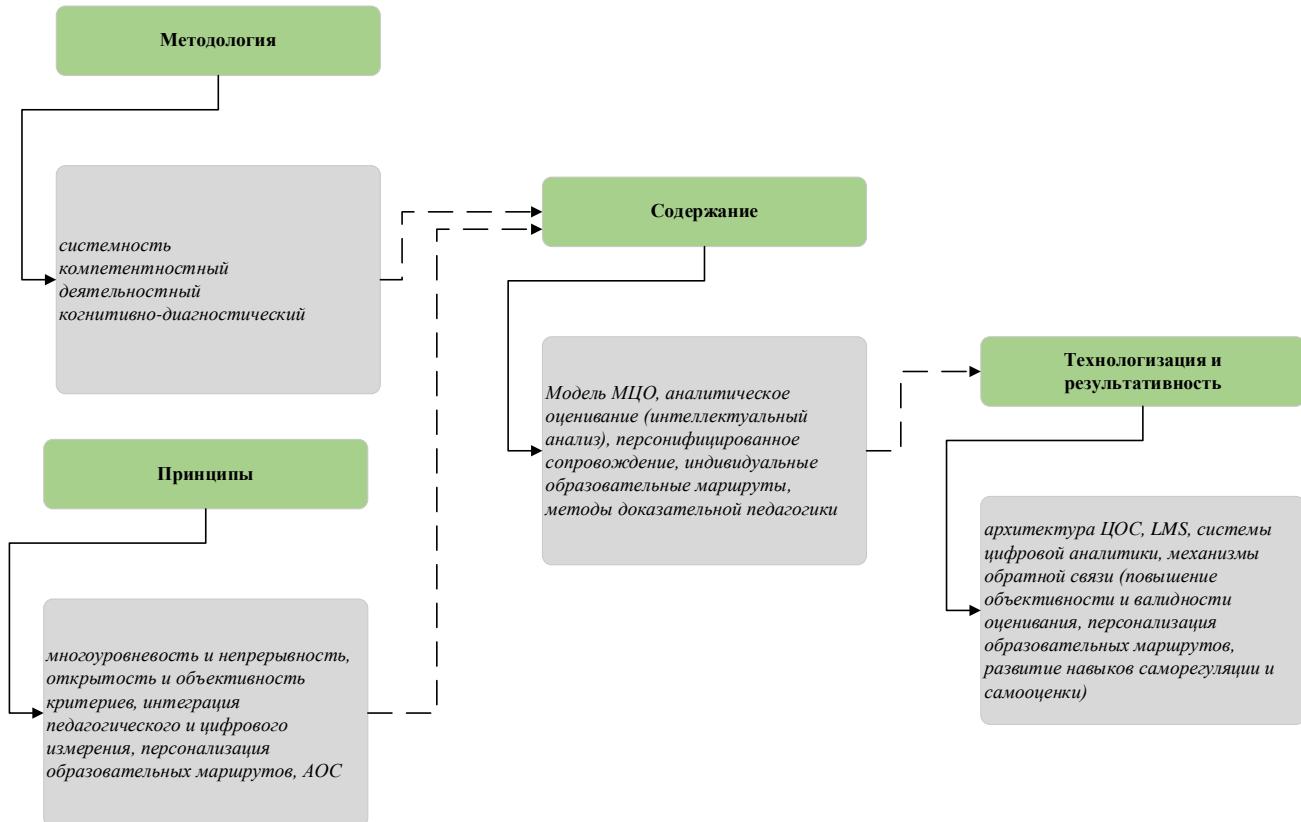


Рис. 1. Концепция ПСОР.
Fig. 1. The concept of PSOR.

Систему оценивания можно представить совокупностью принципов построения педагогической деятельности, оптимизации подходов и средств ее реализации. Методологии педагогической науки и педагогической деятельности неразрывно связаны общностью предметов и явлений. Описание инструментов ЦОС на этапах МЦО приведены в таблице 1.

Идентификация отношений типов оценивания и инструментов ЦОС.

Таблица 1

Table 1

Identification of relationships between assessment types and DEE tools.

Тип оценивания в МЦО	Инструмент ЦОС	Описание отношения	Уровень оценивания
Диагностическое	Система дистанционного обучения (СДО)	Анализ исходного уровня знаний	Входное
Формирующее	Виртуальный информационно-коммуникационный ассистент (ВИКа), социальные сети	Реализация обратной связи	Непрерывное
Текущее	СДО	Изменение уровня знаний в процессе обучения	Непрерывное
Суммативное	СДО, обратная связь	ЦОС для обеспечения автоматизированной проверки знаний	Итоговое
Остаточное	СДО	В проверочных (диагностических) работах, как входное в других связанных дисциплинах	Остаточное

Необходимо обратить внимание, что компоненты архитектуры ЦОС для реализации МЦО с интеллектуальным сопровождением обратной связи, рассматривались автором в других исследованиях [7-9], в данной статье ключевым является обоснование отношений компонентов ПСОР, включающих указанные компоненты.

Генерация заданий для обратной связи с организацией хранения банка заданий по уровням знать, уметь и владеть осуществляется в ЦОС. Пример выгрузки результатов с запросами на обратную связь и результатами оценивания приведены в таблице 2.

Таблица 2
Фрагмент результатов из ЦОС.
A fragment of the results from the DEE.

Table 2

ID Студента	Вопрос 1	Вопрос 2	Время на Ответ (B1)	Время на Ответ (B2)	Запрос Обратной Связи (Да/Нет)
001	Верно	Неверно	30 сек	45 сек	Д
002	Неверно	Верно	60 сек	30 сек	Н
003	Верно	Верно	25 сек	25 сек	Н

Системное рассмотрение обоснования персонифицированного сопровождения выявило причинно-следственную связь в результате проведенного анализа образовательной среды. В частности, в целях повышения эффективности образовательного процесса необходимым условием является актуализация этапов реализации учебного процесса с учетом подходов, инструментария и требований, предъявляемых к современному образованию. Необходимо ориентироваться и на государственные программы и пилотные проекты, инициируемые как президентом Российской Федерации, так и Министерством науки и высшего образования РФ.

Основной задачей МЦО выступает формирование единой платформы для обеспечения доступа всех участников образовательного процесса к ресурсам и техническим возможностям, ПО, сервисам с целью предоставления высокого уровня образовательных услуг. К характеристикам (принципам) персонифицированного сопровождения с применением МЦО знаний студентов относятся как дескриптивные (описательные), так и нормативные (прескриптивные) [10].

Результатом описания системы персонифицированного сопровождения при оценивании будет выступать обобщенная структурная схема, включающая онтологическую модель, адаптивную обратную связь, МЦО, единую среду организации и сопровождения учебного процесса в условиях многопоточности.

Таким образом, структурно можно отразить основные элементы, т.е. наличие всех компонентов, направлений исследования, характеризующих и однозначно определяющих предложенные результаты исследования как концепцию ПСОР (рис. 2).

При описании дескриптивной части, необходимо обратить внимание, что при анализе предпосылками являлись государственные программы РФ и в настоящий момент особое внимание со стороны государства уделяется проблеме повышения качества обучения с учетом высоких темпов развития технических средств и инноваций и соответственно образовательная среда должна отвечать современным требованиям и тенденциям, определяющим общее развитие всех направлений, и сфера образования не является исключением.

Относительно методов данного компонента необходимо отметить применение системного анализа для выявления причинно-следственных связей при анализе образовательной среды и учебного процесса [11, 12].

В свою очередь ретроспективный анализ применялся на этапе сравнения исторических данных, т.е. имеющихся результатов и структуры организации учебного процесса на текущий момент с описанием каждого этапа и как следствие предложений по каждому пункту для повышения качества учебного процесса.

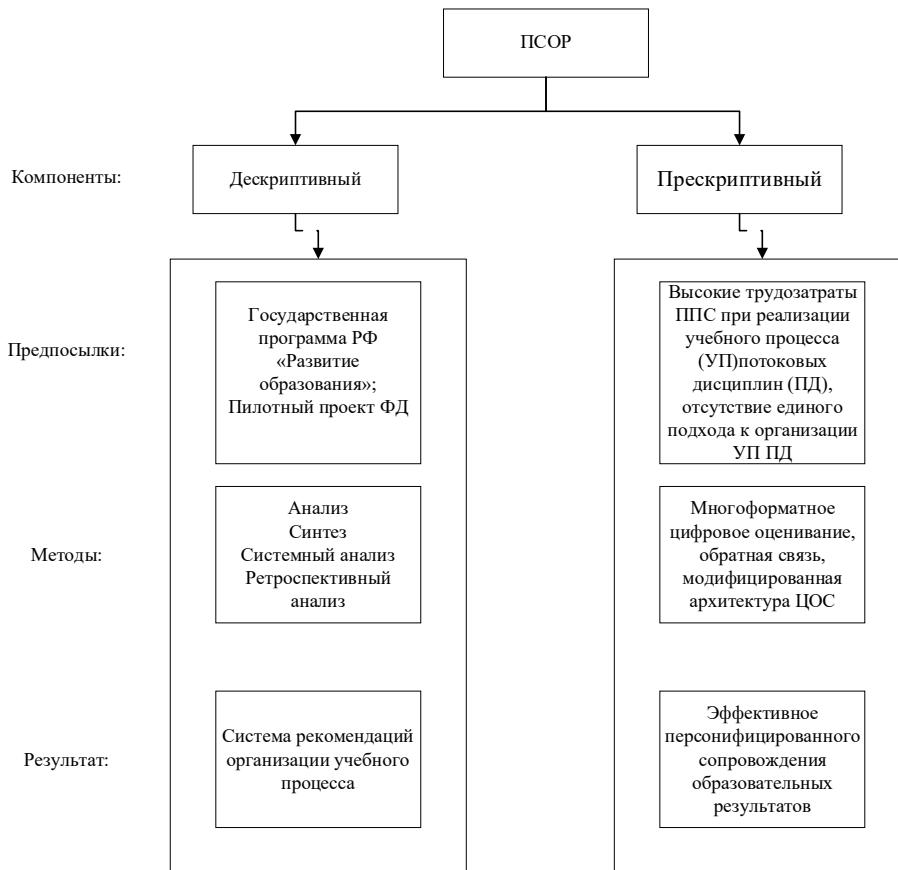


Рис. 2. Схема компонентов концепции персонализированного сопровождения.
Fig. 2. Diagram of the components of the personalized support concept.

Основное назначение ретроспективного анализа заключалось в сравнении традиционного подхода к учебному процессу в условиях многопоточности. Опрос преподавателей показал ряд моментов, на которые необходимо обратить внимание при реализации ПСОР, а именно:

- отсутствует единый подход к организации учебного процесса в условиях потокового обучения, точнее присутствует единая система требований к баллам за семестр, контрольным мероприятиям, содержанию тем по учебной дисциплине, но в случае потоковых дисциплин реализация требований носит субъективный характер в связи с значительным числом ППС, реализующим изучение потоковых дисциплин, что проявляется в разном подходе к оцениванию знаний студентов, подаче материала;

- достаточно сложно отслеживать промежуточные и итоговые результаты студентов при запросах руководства и других структурных подразделений по студенту или группе, в связи с тем, что в потоке могут единомоментно обучаться более 2000 студентов и ППС более 20, т.е. структурировать информацию и осуществлять поиск необходимо с предварительным выяснением какие требования в конкретной группе или профиле по одной дисциплине и кто ее ведет, с уточнением какие темы и промежуточные контрольные мероприятия уже выполнены и оценены ли они.

Предпосылками реализации в концепции ПСОР прескриптивного компонента являются результаты анализа учебного процесса на примере потоковых дисциплин, которые показали высокие трудозатраты ППС при обеспечении учебно-методических материалов, так и на этапах изучения учебных дисциплин. Проблема заключается и в отсутствии единого подхода в организации учебного процесса со стороны участников учебного процесса.

Сопоставляя методы исследования в педагогике и деятельностный компонент концепции в условиях цифровизации и многопоточности основные этапы ПСОР можно представить следующим образом (рис. 3).

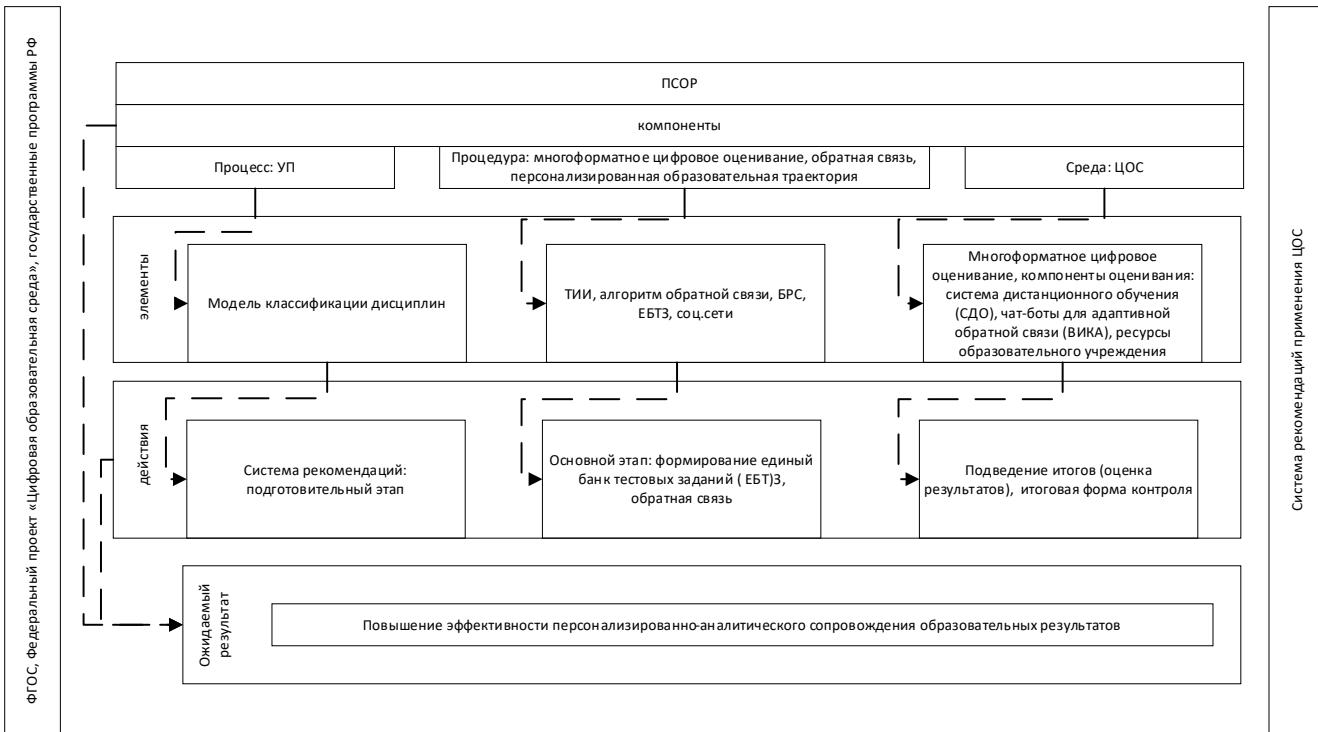


Рис. 3. Отношения элементов ПСОР.
Fig. 3. Relationships of the elements of the PSOR.

Анализ результатов методов оценивания с применением МЦО в условиях потокового обучения и ЦОС проводили на основании педагогического эксперимента на примере потоковой дисциплины БД. Показатели характеризующие результаты педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группах формировали на основе цифрового следа студентов по данным СДО из рабочей области дисциплины.

В табл. 3 представлены результаты по двум потоковым дисциплинам с разбиением на потоки с традиционной формой организации учебного процесса (контрольные группы) и с применением ПСОР (экспериментальные группы), разбиение по группам осуществлялось пропорционально, т.е. в одинаковом количестве.

Таблица 3
Итоговые результаты контрольных и экспериментальных групп.

Table 3

Final results of the control and experimental groups.

Дисциплина	Показатели качества	Контрольные группы (%)	Экспериментальные группы (%)
БД (2253 студента в 24/25 уч.г.)	абсолютная	67	76
	качественная	48	58
	СОО	78	84
СИИБД (3186 студентов в 24/25 уч.г.)	абсолютная	65	72
	качественная	41	55
	СОО	76	83

Для определения равномерности усвоения знаний и эффективности применения ПСОР вычислим дисперсию и отклонение: $D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$, $\sigma = \sqrt{D}$, $D_k = 28,45$, $\sigma_k = 5,3$, $D_e = 4,4$, $\sigma_e = 2,1$. Полученная дисперсия контрольной группы оказалась значительно выше, чем в экспериментальной, что говорит о равномерном усвоении материала и эффективности применения ПСОР. Визуализация полученных результатов приведена на рисунке 4.

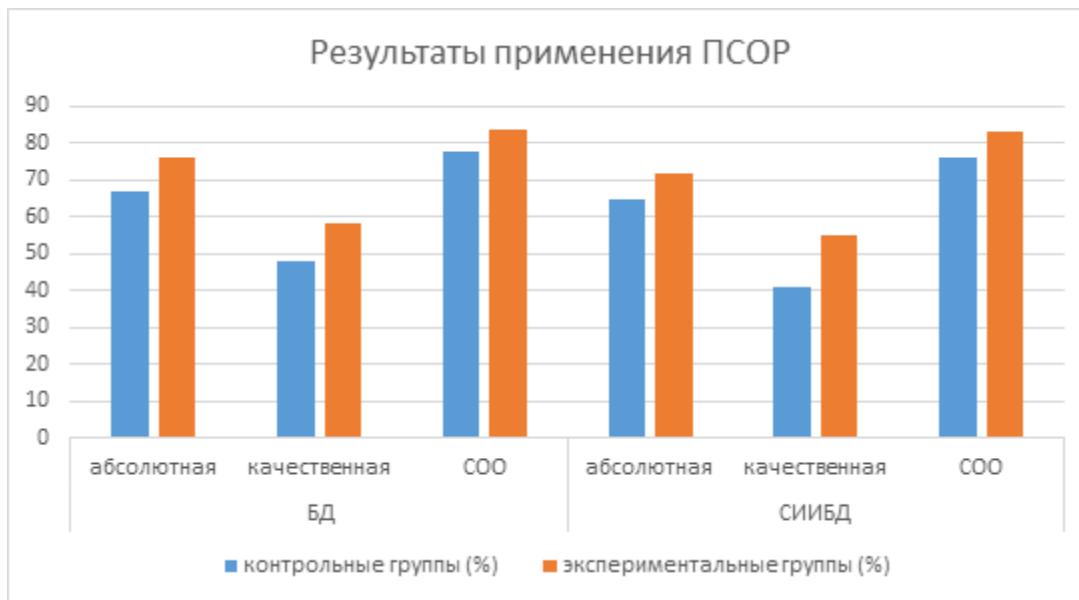


Рис. 4. Результаты применения ПСОР в условиях потокового обучения.

Fig. 4. Results of using the PSOR in the conditions of stream learning.

На представленном графике отражающим результаты наблюдается рост по показателям качества усвоения знаний студентов на примере двух потоковых дисциплин в среднем на 10-15% по трем показателям оценки: абсолютный, качественный и СОО.

Таким образом, можно сделать вывод о повышении качества учебного процесса в условиях цифровизации и многопоточности с применением ПСОР.

Выводы

Проведенное исследование подтверждает необходимость системного подхода в организации персонифицированного сопровождения образовательных результатов в условиях многопоточности и цифровизации образовательного процесса. Пришли к выводу о том, что эффективность сопровождения определяется не только применением цифровых инструментов, но их интеграцией в единую педагогическую систему, где процесс, процедура и среда образуют взаимосвязанную структуру. Рассмотренная концепция ПСОР позволяет реализовать индивидуальные образовательные траектории с обеспечением динамической диагностики.

Список источников

1. Зорина Н.В., Зорин Л.Б., Файзулин Р.В. Обобщение опыта преподавания потоковых дисциплин в современном университете с использованием дистанционных технологий // Цифровая экономика. 2022. № S5 (21). С. 34 – 43.
2. Аниськин В.Н., Аниськин С.В., Богословский В.И., Добудько Т.В. Проектирование электронной информационно-образовательной среды педагогического вуза на основе информационно-деятельностного подхода // Jurnalul Umanitar Modern. Т. 4. № 2 (8). 2021. С. 5 – 9.
3. Подольская Т.А., Чепурнова Е.С. Представления об обратной связи у участников образовательного процесса. Вестник практической психологии образования. 2024. № 21 (3). С. 77 – 83.
4. Давлатзода С.Х. Цифровизация университета как средство интеграции в мировое образовательное пространство // Education. Quality Assurance. 2022. № 3 (28). С. 27 – 30.
5. Смоленцева Т.Е. Анализ структурных элементов цифровой образовательной среды // Безопасность. Управление. Искусственный интеллект. 2024. Т. 4. № 4 (4). С. 8 – 11.
6. Шмигирилова И.Б., Рванова А.С., Григоренко О.В. Оценивание в образовании: современные тенденции, проблемы и противоречия (обзор научных публикаций) // Образование и наука. 2021. Т. 23. № 6. С. 43 – 83.
7. Смоленцева Т.Е. Методология непрерывной оценки остаточных знаний обучающихся на примере потоковых дисциплин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Гуманитарные науки». 2025. № 3 (3). С. 125 – 134.

8. Смоленцева Т.Е. Технология непрерывной оценки остаточных знаний на примере потоковых дисциплин высших учебных заведений // Современные научноемкие технологии. 2025. № 1. С. 158 – 165.
9. Buinevich M., Shkerin A., Smolentseva T., Puchkova M. On the Implementation of Residual Knowledge Continuous Assessment Technology in an Educational Organization Using Artificial Intelligence Tools // 4th International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education. 2024. Р. 111 – 114.
10. Нечай Е.Е., Синенко А.А. Коммуникация студентов и преподавателей в виртуальном пространстве: вопросы приоритетов // Общество: социология, психология, педагогика. 2022. № 12. С. 299 – 303.
11. Сериков В.В., Осмоловская И.М., Дзятковская Е.Н. [и др.]. Научно-педагогическое обеспечение современного урока: Методические рекомендации / под ред. В.В. Серикова. М.: ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения», 2024. 41 с.
12. Борщенко Г.М. Накопительная балльно-рейтинговая система как фактор, сопровождающий учебный процесс // Педагогический ИМИДЖ. 2022. Т. 16. № 3 (56). С. 317 – 335.

References

1. Zorina N.V., Zorin L.B., Fayzulin R.V. Generalization of the experience of teaching stream disciplines at a modern university using distance technologies. Digital Economy. 2022. No. S5 (21). P. 34 – 43.
2. Aniskin V.N., Aniskin S.V., Bogoslovsky V.I., Dobudko T.V. Design of an electronic information and educational environment of a pedagogical university based on an information-activity approach. Jurnalul Umanitar Modern. Vol. 4. No. 2 (8). 2021. P. 5 – 9.
3. Podolskaya T.A., Chepurnova E.S. Ideas about feedback among participants in the educational process. Bulletin of Practical Psychology of Education. 2024. No. 21 (3). P. 77 – 83.
4. Davlatzoda S.Kh. Digitalization of the University as a Means of Integration into the Global Educational Space. Education. Quality Assurance. 2022. No. 3 (28). P. 27 – 30.
5. Smolentseva T.E. Analysis of Structural Elements of the Digital Educational Environment. Security. Management. Artificial Intelligence. 2024. Vol. 4. No. 4 (4). P. 8 – 11.
6. Shmigirilova I.B., Rvanova A.S., Grigorenko O.V. Assessment in Education: Current Trends, Problems, and Contradictions (Review of Scientific Publications). Education and Science. 2021. Vol. 23. No. 6. P. 43 – 83.
7. Smolentseva T.E. Methodology of Continuous Assessment of Residual Knowledge of Students Using the Example of Regular Courses. Modern Science: Current Problems of Theory and Practice. Series "Humanities". 2025. No. 3 (3). P. 125 – 134.
8. Smolentseva T.E. Technology of Continuous Assessment of Residual Knowledge Using the Example of Regular Courses of Higher Education Institutions. Modern Science-Intensive Technologies. 2025. No. 1. P. 158 – 165.
9. Buinevich M., Shkerin A., Smolentseva T., Puchkova M. On the Implementation of Residual Knowledge Continuous Assessment Technology in an Educational Organization Using Artificial Intelligence Tools. 4th International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education. 2024. Р. 111 – 114.
10. Nechay E.E., Sinenko A.A. Communication between Students and Teachers in Virtual Space: Issues of Priorities. Society: Sociology, Psychology, Pedagogy. 2022. No. 12. P. 299 – 303.
11. Serikov V.V., Osmolovskaya I.M., Dzyatkovskaya E.N. [et al.]. Scientific and Pedagogical Support for a Modern Lesson: Methodological Recommendations. Edited by V.V. Serikov. Moscow: Institute of Teaching Content and Methods, 2024. 41 p.
12. Borshchenko G.M. Cumulative Point-Rating System as a Factor Accompanying the Educational Process. Pedagogical IMAGE. 2022. Vol. 16. No. 3 (56). P. 317 – 335.

Информация об авторах

Саратова Т.Е., доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой прикладной математики, Институт Информационных технологий, Российский технологический университет МИРЭА, smoltan@bk.ru