

**Национальная академия наук Кыргызской Республики**  
**Институт машиноведения, автоматике и геомеханики**  
**Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина**

Диссертационный совет Д 05.23.686

На правах рукописи  
УДК:303.732:378(575.2)(043)

**Азимова Алимекан Алибаевна**

**Разработка информационной системы мониторинга эффективности  
образовательного процесса вуза**

05.13.01 - системный анализ, управление и обработка информации

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Бишкек -2024

**Диссертационная работа выполнена** на кафедре «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» Ошского технологического университета им. М.М. Адышева

**Научный руководитель:** **Торобеков Бекжан**, «Заслуженный работник образования Кыргызской Республики», доктор технических наук, профессор Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова.

**Официальные оппоненты:**

**Ведущая организация:**

Защита диссертации состоится ... часов на заседании диссертационного совета Д 05.23.686 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) физико-математических и технических наук при Институте машиноведения, автоматики и геомеханики Национальной академии наук Кыргызской Республики и Кыргызско-Российском Славянском университете им. Б.Н. Ельцина по адресу 720055, г. Бишкек, ул. Скрябина 23, ауд. 349. Идентификационный код он-лайн трансляции защиты диссертации <https://vc.vak.kg/b/052-dry-zfv-dd6>.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеках Национальной академии наук Кыргызской Республики (720071, г. Бишкек, пр. Чуй, 265), Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б.Н. Ельцина (720000, г. Бишкек, ул. Киевская, 44), Ошского технологического университета (723503, г. Ош, ул. Исанова, 81) и на сайте по адресу [www.imash.kg](http://www.imash.kg). E-mail: [diss\\_ima@mail.ru](mailto:diss_ima@mail.ru).

Автореферат разослан \_\_\_\_\_

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
к.ф.-м.н., с.н.с.

Керимкулова Г.К.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы диссертации.** В условиях постоянно растущих требований потребителей к высшим учебным заведениям (ВУЗам), расширения социальных функций и миссий вуза в соответствии с современными требованиями, создания новых структур, включая инновационные направления, внедрения новых видов деятельности, оценка результатов деятельности вузов по стандартной схеме с использованием традиционных управленческих механизмов становится сложной и неэффективной. Следует отметить, что в Программе развития образования Кыргызской Республики на 2021-2040 гг. обеспечение качества образования на основе эффективной и объективной системы мониторинга и оценки результатов обучения обозначается как приоритетная задача. Современные требования к формированию инструментария для анализа и обеспечения оценки результатов образования в вузах обуславливают необходимость разработки методологии и соответствующих аппаратных средств для оценки, а также информационного сопровождения процедур мониторинга.

В связи с этим, для достижения динамичного развития вузов по критериям эффективности необходимо разработать систему мероприятий для реализации стратегических задач развития на основе мониторинга. На основании вышеизложенного научное исследование по разработке информационной модели системы мониторинга образовательного процесса в вузах является актуальным.

**Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, проводимыми образовательными и научными учреждениями.**

Исследование диссертационной работы, являются частью научно-исследовательской работы, выполненной по госзаказу МОиН КР на тему «Разработка и реализация модели рейтинговой системы высшего образования», 2023 г. № госрегистрации 0007837, а также в рамках работ кафедры «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» (ПОВТАС) в Ошском технологическом университете им. М.М. Адышева (далее - ОшТУ).

**Цель и задачи исследования.** Целью исследования является повышение эффективности образовательной деятельности вузов совершенствованием системы мониторинга образования на основе информационной системы.

В рамках поставленной цели были сформулированы следующие основные задачи:

- анализ современного состояния и приоритетов развития системы мониторинга образовательной деятельности вузов;
- разработка методики системы мониторинга образовательного процесса вуза;
- формирование бизнес-процессов проведения мониторинга образовательного процесса вуза с алгоритмом реализации его процедур;
- разработка оценочных критериев и показателей системы мониторинга образовательного процесса вуза;
- разработка модели информационной системы мониторинга образовательного процесса;
- моделирование и реализация информационной системы мониторинга образовательного процесса вузов.

**Научная новизна диссертационного исследования** состоит в следующем:

- разработана новая концепция мониторинга эффективности образовательного процесса вуза, отличающаяся систематизацией бизнес-процессов мониторинга образования с формированием алгоритма их реализации;
- разработана методика мониторинга образования вузов, отличающаяся формированием системы показателей, автоматизацией подведения итогов оценочных процедур и концептуальным ее представлением в форматном виде;
- разработаны концептуальные и функциональные модели мониторинга образования вузов, отличающиеся применением международных стандартов системного структурного анализа в предметной области исследования;
- предложена модель информационной системы мониторинга образовательного процесса вуза, отличающейся соответствующими объектами с задаваемыми характеристиками и свойствами, что позволяет осуществлять анализ и измерение по выбранным параметрам образовательной деятельности вуза.

**Практическая значимость полученных результатов.** Результаты исследования имеют непосредственное практическое значение и могут быть использованы высшими учебными заведениями в целях:

- разработки инструментария и формализации бизнес-процессов анализа и оценки состояния образовательной системы;
- унификации и стандартизации процедур мониторинга образования вузов;
- проектирования информационной системы мониторинга образования, что обеспечивает сокращение сроков и затрат по оценке эффективности образовательной деятельности вузов;

- разработки рекомендаций по организации и проведению мониторинга образовательного процесса вузов;

Практические результаты исследования внедрены при разработке и реализации системы мониторинга образования в ОшГУ.

**Экономическая значимость полученных результатов.** Реализация результатов исследования будут способствовать:

- повышению качества образования, конкурентоспособности вузов и привлекательности для потребителей, что в конечном итоге обеспечит увеличение бюджета вузов;

- автоматизацию процессов анализа, оценки и принятия решения по организации и управления образовательной деятельностью, которая обеспечит экономию материальных и трудовых ресурсов.

#### **Основные положения диссертации, выносимые на защиту.**

1. Концептуальные основы системы мониторинга образовательной деятельности вузов;

2. Система оценочных показателей и процедур мониторинга вузов;

3. Методика разработки мониторинга образовательного процесса вузов;

4. Теоретико-множественный подход к моделированию системы мониторинга вузов.

5. Информационная модель системы мониторинга образовательного процесса вузов.

**Личный вклад соискателя.** Все результаты исследований, представленные в диссертационной работе и обладающие научной новизной, были получены автором самостоятельно под руководством научного консультанта.

В работах [1, 5, 8, 10, 15, 19, 25, 27] к Б. Т. Торобекову относится разработка методики формирования и мониторинга исследовательских проблем. В работах [17, 20] к А. Б. Сатыбалдыеву относятся этапы внедрения системы управления качеством. В работах [2, 3] к Г. Ш. Белековой относится разработка планов стратегического развития вуза. В работе [11] к П. З. Бостоновой относится реализация анализа при оценке качества университета. В работе [24] к Б. Б. Кошоевой относятся этапы внедрения национальной рейтинговой системы в вузе. Остальные работы [4, 7, 18, 22] были выполнены в соавторстве, где авторы предоставили техническую поддержку для анализа данных и исследований. В работе [26] Р. Мураталиев реализовал программное обеспечение модулей мониторинга образовательного процесса в вузе.

**Апробации результатов диссертации.** Основные результаты диссертационной работы докладывались на следующих научных конференциях: Республиканская научно-практическая конференция (НПК) «Физико-технические проблемы в образовании и науке», Ош, 2018г.;

Международный форум «III Центрально-Азиатский международный форум по обеспечению качества образования», Туркестан, Казахстан, 2019 г.; XVIII Международная межвузовская НПК «Инновационные технологии и передовые решения», Бишкек, 2020 г.; XI Всероссийский Кадровый форум «Человеческий капитал в условиях цифровой экономики», Самара, 2020 г.; Международный научный форум «Современная наука и экологические вызовы в эпоху глобализации и цифровой трансформации», Бишкек, 2022 г.; «Международный тюркский всемирный конгресс по науке и технике», Турция, 2022 г.; Международная ПНК «Роль науки и инновационных технологий в устойчивом развитии горных территорий и экосистем», Бишкек, 2022 г.; Международная НПК «Роль цифровых технологий в развитии точных и естественных наук: Проблемы и инновационные решения», г. Фергана, 2024 г.; Международная НПК «Актуальные проблемы и тенденции развития современной экономики», г. Самара, 2024 г.; IX Международная научная конференция «Информатика и прикладная математика», г. Алматы, 2024 г.

**Полнота отражения результатов диссертации в публикациях.** Основные выводы диссертационного исследования представлены в 28 научных работах, из которых 11 статей опубликованы в журналах, рекомендованных НАК КР; 7 статей содержатся в материалах международных научных конференций; 3 статьи опубликованы в зарубежных периодических изданиях, индексируемых в системе РИНЦ; 1 статья опубликована в журнале, зарегистрированном в системе Scopus; получены 1 программа на полезную модель от Кыргызпатента и 3 свидетельства об авторском праве, а также разработаны 2 методических пособия.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация содержит перечень сокращений и обозначений, введение, четыре главы, заключение, практические рекомендации, список используемых источников и приложения. Объем диссертации составляет 176 страниц, включая 21 рисунок и 9 таблиц, список литературы из 130 наименований и 3 приложений.

Автор выражает искреннюю благодарность научному руководителю д.т.н., профессору Б.Т. Торобекову за постановки задач, идею в исследовании метода, за советы и обсуждения на этапах формирования данной диссертации, а также за постоянное внимание к работе.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертационной работы, определены цель и задачи исследования, изложена научная новизна, а также практическая значимость полученных результатов. Сформулированы положения, выносимые на защиту, указаны личный вклад автора, структура и объем диссертации.

**В первой главе** «Обзор литературы» представлены тенденции оценки результатов образовательной деятельности вузов, краткая характеристика мониторинга и анализ информационных систем.

Мониторинг образовательного процесса как технология, способствующая повышению эффективности вузов, отражён в работах таких учёных, как А.С. Белкин (2000), В.М. Гончаренко, А.А. Гусев, В.Д. Жаворонков, А.И. Куприна, Л.Д. Назарова, А.И. Севрук, С.Н. Силина (2023), С.Л. Фоменко (2013, 2018).

Значительный вклад в совершенствование методологии мониторинга в области образования внесли Ж.Ш. Шаршеналиев (2015), Б.И. Исмаилов (2016), Б.И. Бийбосунов (2016), Ж.И. Батырканов (2019), Б.Т. Торобеков (2017, 2020), Б.Б. Кошоева (2022), Б.Э. Таштообаева (2010), которые предложили использовать методологию системного анализа при разработке информационных и измерительных систем. Особое внимание следует уделить вкладу таких учёных, как М.Н. Калимодаев (2022), М.Т. Дженалиев (2019), И.В. Брякин (2024), С.Е. Шишов (2021, 2022, 2024), Н.С. Заурбеков (2019), М.А. Марченко (2019), в расширение научно-исследовательской базы в системе образования. Все эти работы способствовали развитию управления образовательной деятельностью в вузах, определению бизнес-процессов мониторинга, разработке информационных систем, а также дальнейшему совершенствованию и обогащению методологии мониторинга на основе анализа и оценки образовательной деятельности.

**Во второй главе** «Методология и методы исследования» рассмотрена разработка методологии и методики проведения методологических и экспериментальных исследований. Приведены материалы и методы, применённые для решения поставленных задач.

В научном исследовании использованы методы статистического анализа, экспертной оценки, системного анализа, теории управления процессами, математической статистики, теории графов, моделирования и программирования.

**Объектом исследования** являются бизнес-процессы управления образовательной деятельностью и мониторинга в высших учебных заведениях.

**Предметом исследования** выступают теоретические, методологические и практические аспекты создания системы мониторинга эффективности образовательной деятельности в вузах, методы и алгоритмы мониторинга качества, методы системного анализа, системы хранения, обработки и анализа информации.

**Методы исследования** основаны на теории информационных процессов и систем, статистического анализа данных и проектирования

информационных данных. В рамках исследования применяются традиционные подходы сравнительного и системного анализа, методы статистического исследования, квалиметрии, моделирования, экспертных оценок и теории множеств.

Также используется метод экспертной оценки, который основан на рациональных выводах и интуиции привлечённых специалистов, обладающих компетенцией в рассматриваемой области исследования, и позволяет обработать их информацию. В исследовании применяется нормативный метод, который соответствует требованиям законодательства и мировой практики и используется для сравнительного анализа, расчёта и определения эффективности.

**В третьей главе** «Моделирование информационной системы мониторинга образовательной деятельности вузов» рассматривается классификация показателей системы мониторинга вузов, а также предлагается методика расчёта интегральных и внутренних комплексных показателей образовательной деятельности вузов. В диссертационной работе разработана методика мониторинга образовательного процесса вузов, основанная на следующих принципах, признанных в мировой практике:

- учёт, обобщение и адаптация передового мирового опыта в области мониторинга образования к национальной системе высшего образования;
- разработка концептуальных основ системных исследований, охватывающих методологические и практические аспекты рассматриваемой темы.

Для комплексного учёта всех аспектов разработки методики, полного представления и описания её компонентов, системного определения условий и порядка реализации, а также для обеспечения доступности её практического применения в исследовании использовано концептуальное представление в формате. Особенностью и преимуществом такого форматного представления и описания разработанной методики является возможность изменять содержание и структуру материалов в зависимости от целей, объектов и субъектов мониторинга. Методика мониторинга, включая описание её структурных компонентов и последовательность этапов, представлена в виде следующего формата (Табл.1).

Таблица 1 - Формат методики мониторинга образовательного процесса вуза

№	Основные элементы и этапы мониторинга	Характеристика элемента методики
1	Структурные элементы	
1.1.	Методологическая часть	Служит для обоснования предпосылки, требований, современных трендов и постановки задач проведения мониторинга

1.2.	Методическая часть	Приводится описание и определение порядка работы в объектах мониторинга, связанные с процедурами оценивания
1.3.	Актуализация процедур и подведение итогов	Формируются регламенты проведения мониторинга, требования к подведению итогов и разработке рекомендации
2	Элементы по этапам методики	
2.1.	Цель мониторинга	Приводится постановка цели мониторинга
2.2.	Задачи мониторинга	Для реализации цели формулируются соответствующие задачи
2.3.	Параметры и источники информации	Указывается наименование и характеристика источников информации
2.4.	Объект, субъект и предмет мониторинга	Приводится характеристика и описание элементов
2.5.	Сроки мониторинга	Дается обоснование и указываются сроки и этапы проведения мониторинга
2.6.	Параметры, показатели, критерии мониторинга	Осуществляется обоснование и выбор параметров, показателей и критериев. Приводится их перечень.
2.7.	Методы мониторинга	Описываются рекомендуемые методы мониторинга анализа и оценки ожидаемых результатов мониторинга
2.8.	Методы сбора, обработки и анализа информации	Указывается описание методов сбора, обработки и анализа информации по процедурам мониторинга
2.9.	Инструментарий мониторинга	Содержит образцы и описание форм информационного обеспечения мониторинга (совокупность средств) для измерения данных
2.10.	Обработка и анализ информации, подведение итогов	Приводится порядок и регламент расчетных операций для процедур мониторинга
2.11.	Отчетные данные	Формируются требования, форматы и структуры отсчетных данных
2.12.	Эффективность проведения мониторинга	Приводятся экономические критерии формирования бюджета мониторинга

В соответствии с алгоритмом мониторинга процессов вузов, предпосылками его реализации являются законодательные нормативные акты и соответствующие планы внутренних институциональных мероприятий для объектов мониторинга. Учитывая внешние и внутренние вызовы образовательной системы, а также требования и потребности образовательных услуг, необходимо обеспечить обновление (актуализацию) условий для органов, регулирующих образование, в процессе мониторинга.

По результатам исследования и обобщения практики разработан алгоритм формирования системы мониторинга образовательного процесса вузов (рис.1).

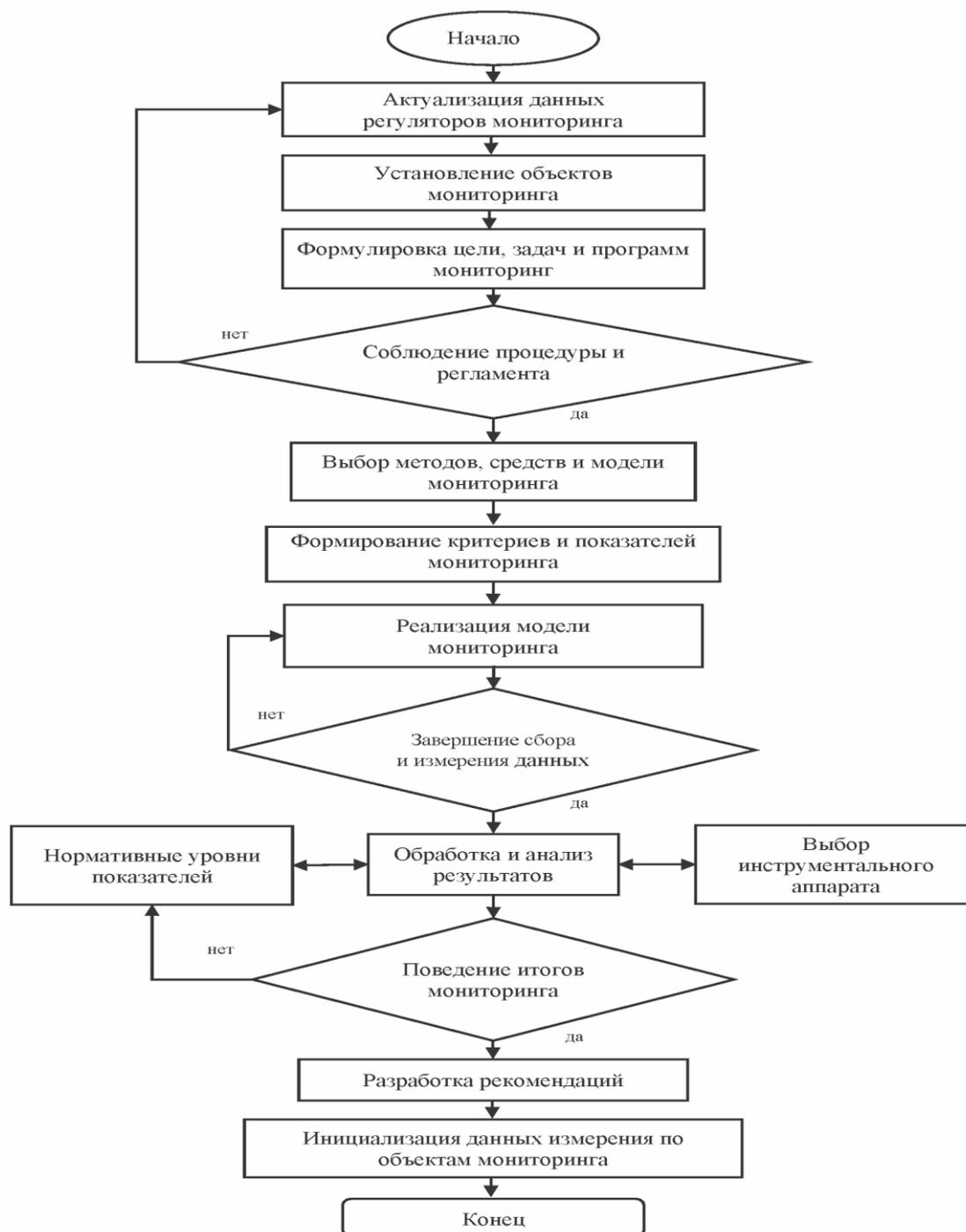


Рисунок 1 - Алгоритм формирования системы мониторинга образования.  
Источник: составлено автором

Показатель мониторинга принимается в привязке к соответствующему критерию. В соответствии со спецификой критерия количество показателей, характеризующих их может быть различным. В нашей работе количество показателей по критериям мониторинга составляет от 1 до 4-х наименований. При этом минимальное число в количестве одного показателя соответствует критерию «Обеспечение привлекательности образования для потребителей». Критерии «Интеграция науки и образования» и «Позиционирование

образования и признание его потребителями» имеют наибольшее количество показателей, равное 5 пунктам.

Мы учли репрезентативность и объективность данных, измеримость данных, точность оценки, надежность и другие характеристики. Также важно получение данных для измерения (регистрации) текущего состояния по всем информационным и отчетным документам вуза. Необходимо учитывать наличие установленных нормативных показателей, которые впоследствии будут использоваться для сравнений.

Принятые для мониторинга имеют различные единицы измерения. В нашем исследовании в соответствии с имеющимися характеристиками выбранные показатели имеют следующие единицы измерения: ед., %, кв.м. и порядковый номер. Нами сформирован набор показателей мониторинга образования вузов по соответствующим критериям. Например, на наш взгляд, критерий по обеспечению привлекательности образования для потребителей может быть оценен таким показателем, как средний балл общереспубликанского тестирования.

В соответствии с поставленными целями, мы разработали комплекс показателей для мониторинга образования в вузах. Например, задачу обеспечения привлекательности образования для потребителей (привлечение студентов в вуз) можно оценить с помощью показателя среднего балла общего республиканского тестирования. Таким образом, для каждой из вышеупомянутых целей были разработаны соответствующие показатели образовательного мониторинга. На основе экспертной оценки предложены следующие 6 задач, определённых с помощью 20 соответствующих показателей мониторинга образования (таблица 2).

Таблица 2 - Оценочные показатели мониторинга образования

№	Критерии обеспечения эффективности образовательного процесса	Наименование показателей	Ед. изм.
I	Обеспечение привлекательности образования для потребителей	1.1 Средний балл ОРТ, поступивших на 1 курс студентов	ед.
II	Реализация инновационных образовательных программ	2.1. Удельное количество реализуемых инновационных, высокотехнологичных и международных образовательных программ (ОП)	%
		2.2. Удельное число образовательных программ PhD	%
III	Соответствие формы и содержания	3.1. Удельное число учебных дисциплин инновационного профиля (зеленая технология,	%

	образовательного процесса стандартным требованиям	экономика знаний, цифровая трансформация, умные технологии и др.)	
		3.2. Доля штатного ППС с учеными степенями	%
		3.3. Площадь учебно-лабораторных помещений в расчете на 1 студента	кв.м
IV	Интеграция науки и образования	4.1. Удельное число исследовательских лабораторий и научных центров инновационного характера	%
		4.2. Удельный объем финансирования научных исследований в общем бюджете	%
		4.3. Число патентов и авторских свидетельств в расчете на 1 ППС в год	ед.
		4.4. Число статей, индексируемых в РИНЦ в расчете на одного ППС в год	ед.
		4.5. Число статей, индексируемых в Scopus в расчете на одного ППС в год	ед.
V	Международная интеграция	5.1. Удельное число международной мобильности студентов	%
		5.2. Доля обучающихся иностранных студентов	%
		5.3. Удельное число международной мобильности ППС	%
		5.4. Доля зарубежных профессоров, ведущих занятия и выполняющих совместную НИР	%
VI	Позиционирование образования и признание потребителей	6.1. Доля трудоустройства выпускников вуза	%
		6.2. Позиции вуза в мировых рейтинговых системах	№
		6.3. Позиции вуза в национальной рейтинговой системе	№
		6.4. Доля бизнес-процессов, управления образованием цифровыми технологиями	%
		6.4. Импакт-фактор научных журналов в РИНЦ	ед.

**В четвёртой главе диссертационной работы «Разработка и внедрение информационной системы мониторинга эффективности образовательного процесса в вузах» рассматриваются основы концепции информационной системы мониторинга, моделирование бизнес-процессов, создание и внедрение информационной системы.**

Концептуальная модель информационной системы мониторинга образования описана на основе теоретического подхода с использованием обозначений. Для моделирования и формального представления системы мониторинга образования в вузе предложен комплексно-теоретический метод, который использует характеристики, близкие к семантическим понятиям пользователя. На примере описания элементов (создателей) модели приводится обоснование и аргументы для её реализации.

Верхний уровень модели системы мониторинга описывается кортежем:

$$M_o = \langle O, I, D, F \rangle,$$

где:  $O$  – объект мониторинга, в т.ч. включая предметную область мониторинга и заинтересованных лиц в результатах мониторинга;

$I$  – инфраструктура системы мониторинга образования, что включает программно-аналитическую часть и организационно-управленческие составляющие системы мониторинга;

$D$  – исходные данные и итоги процедур мониторинга, которые составляют информационную поддержку мониторинга;

$F$  – взаимосвязи между составляющими системы для реализации мониторинга в модели.

Переходим к анализу модели на основе декомпозиции составляющих модели. Объект мониторинга вузов описывается кортежем,

$$O = \langle GA, GO, GT \rangle,$$

где:  $GA = \{ga_1, \dots, ga_{NGA}\}$  – множество участников (акторов), каждый из которых является субъектом мониторинга образовательной деятельностью вузов и заинтересован в получении некоторого подмножества аналитических результатов системы мониторинга  $\{ia_{k1}, \dots, ia_{kn}\}$  в рамках своих процедур принятия решений. В этих целях каждый участник (актор) формирует в системе мониторинга множество задач  $\{gt_{k1}, \dots, gt_{kn}\}$ . К таким акторам относятся: мониторинговые структуры и организации, государственные органы управления образованием, вузы, образовательные подразделения и др.;

$GO = \{go_1, \dots, go_{NGO}\}$  – множество объектов мониторинга, образования (вузы и объекты образовательной деятельности), а также результаты этой деятельности в соответствующих публикациях, отчетах и формах;

Мониторинг проводится с установленными целями и задачами, в связи с чем в модель включается компонент  $GT$ , который учитывает цель и задачи системы мониторинга.

$GT = \{gt_1, \dots, gt_{NGT}\}$  – множество цели и задач мониторинга образования, каждая из которых формулируются в области критериев обеспечения эффективности образовательного процесса.

Инфраструктура модели системы мониторинга представляет следующий кортеж:

$$I = \langle IS, IR \rangle,$$

где:  $IS = \{is_1, \dots, is_{NIS}\}$  – множество источников, содержащих исходные данные о состоянии объектов мониторинга  $GO$  или результатах их образовательной деятельности;

$IR = \{ir_1, \dots, ir_{NIS}\}$  – множество реестров данных системы, содержащих копии исходных сведений, полученных из внешних источников, относящихся к объектам мониторинга  $GO$ . В данной работе из внешних источников будут введены: средний балл ОПТ, поступивших на 1 курс студентов, доля

трудоустройства выпускников, позиции вуза в мировых и национальной рейтинговых системах, импакт-фактор научного журнала.

Собранные материалы из источников информации должны быть систематизированы, проанализированы и переработаны. Эти операции выполняются в соответствии с установленными методами и алгоритмами, а также на основе программного обеспечения. Важным аспектом является информационное обеспечение порядка представления результатов мониторинга пользователям (субъектам, объектам мониторинга, контролирующим структурам) на основе исходных и рассчитанных данных. Этот аспект учитывается на уровне компонента.

$$D = \langle IA, FH, FC \rangle,$$

где:  $IA = \{ia_1, \dots, ia_{NGT}\}$  – множество аналитических оценок состояния и использования, каждое из которых выступает решением соответствующей задачи из множества  $GT$  и передается актору  $ga_x$ , сформировавшему эту задачу;

$FH = \{fh_1, \dots, fh_{NIS} \mid fh_j : is_j \rightarrow ir_j\}$  – множество функций, каждая из которых осуществляет сбор данных из внешних источников  $is_j$  и преобразует их в соответствующий реестр данных  $ir_j$ ;

$FC = \{fc_1, \dots, fc_{NFC} \mid fc_j : ir_{j1} \rightarrow ii_{j2}\}$  – множество функций, каждая из которых на основании некоторого реестра данных  $ir_{j1}$  вычисляет массив показателей  $ii_{j2}$ .

Компонент обеспечивающий взаимосвязи между составляющими модели с применением методов управления для подведения итогов и разработки рекомендаций описывается множеством  $F$ :

$$F = \langle \Pi, FA \rangle,$$

где:  $\Pi = \{ii_1, \dots, ii_{N\Pi}\}$  – множество массивов показателей, каждый из которых в системе мониторинга является агрегированным представлением о состоянии или результатах образовательной деятельности некоторого объекта мониторинга  $go_z$ .

В соответствии с результатами экспериментальных исследований в расчетах используется система показателей мониторинга в составе 20 наименований, перечень которой приведена в разделе 3.3.

$FA = \{fa_1, \dots, fa_{NF1} \mid fa_j : \{ii_{j1}, \dots, ii_{jn}\} \rightarrow ia_j\}$  – множество функций, каждая из которых на основании некоторого подмножества массивов показателей осуществляет определение итогового уровня мониторинга.

После раскрытия сути верхнего уровня модели системы мониторинга (формула 1.) синтаксически модель мониторинга образования представляется кортежем.

$$M = \langle GA, GO, GT, IS, IR, \Pi, IA, FH, FC, FA \rangle$$

После декомпозиции модели мониторинга основную функцию системы мониторинга результативности образовательной деятельности можно представить виде суперпозиции функций  $FA$ ,  $FC^n$ ,  $FH^n$ , которая элементу из пространства  $GA \times GO \times IS^n$  сопоставляет аналитический результат мониторинга  $ia_j$ :

$$fa_j \cdot (fc_1 \cdot fh_1, \dots, fc_n \cdot fh_n) : GA \times GO \times IS^n \rightarrow IA$$

Для определения итогового уровня мониторинга образования на основе агрегирования индивидуальных показателей, что насчитывает 20 наименований в модели предусмотрен компонент  $FA$ , обеспечивающий вычислительные операции.

Итоговый (интегральный) уровень мониторинга образовательного процесса вуза определяется:

$$FA = \sum_{i=1}^n \frac{x_{ij}^{\phi}}{x_{ij}^H} \quad (1)$$

где,  $x_{ij}^{\phi}$  - фактические уровни  $i$ -показателя  $j$ -объекта мониторинга;

$x_{ij}^H$  - нормативные стандартные уровни  $i$ -показателя  $j$ -объекта мониторинга;

$i \dots n$  - показатели рассматриваемых (установленных) показателя мониторинга;

$j \dots m$  - объекты мониторинга.

Назначение элементов этой модели, их семантические и функциональные взаимосвязи отражает на рис.2.

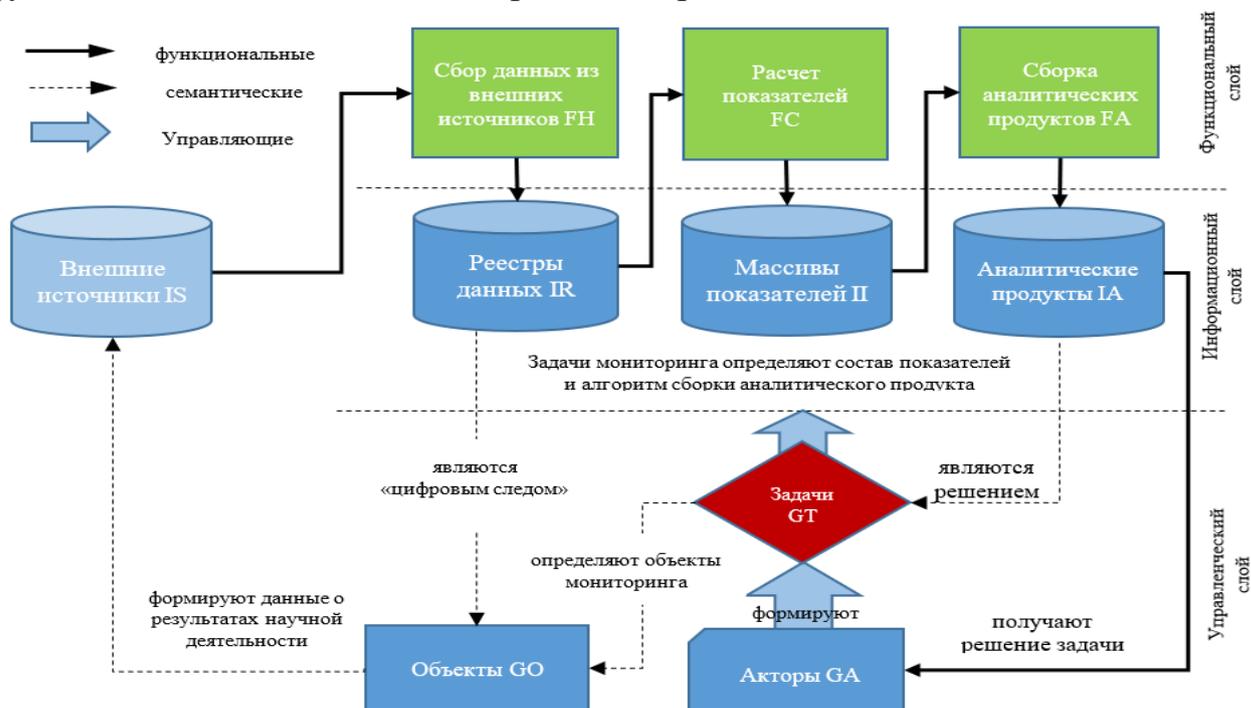


Рисунок 2 - Концептуальная модель системы мониторинга образования

Для построения бизнес-процессов построим структурно-функциональную модель, что обеспечит эффективность выполнения операций, анализируя текущие бизнес-операции через действенные инструменты моделирования, приводим описание построения структурно-функциональной модели.

При этом принимаем подход для достижения данной цели на основе методологии IDEF0. Методология IDEF0 была использована в целях проектирования функциональной модели, для описания структуры и функции системы, потоков информации и материальных объектов, которые связывают эти функции. При этом моделирование IDEF0 относится к первому этапу описания рассматриваемой системы. На рис. 3. приведена контекстная диаграмма ИС мониторинга образования вузов.

Разработка модели осуществлялась в среде IntelliJ IDEA на языке программирования JAVA. В целях обеспечения упрощения связей приложения с данными в БД применялась технология Hibernate Entity Framework. В качестве СУБД использовалось средство MySQL, что предлагает удобную работу с БД.



Рисунок 3 - Контекстная диаграмма системы мониторинга образования вузов

В структуре базы данных предусмотрено использование справочников для получения исходных данных для мониторинга в вузах, а также нормативных показателей. Разработанная информационная система была внедрена и использована в ОшТУ

Окончательный интегральный итог уровня мониторинга образования вузов производился по выбранным оценочным показателям эффективности

образовательного процесса согласно алгоритму программного обеспечения. При этом итоговый показатель мониторинга представляет среднеарифметический уровень полученных значений по всем индикаторам мониторинга. Экспериментальные исследования проводились на базе данных ОшГУ и КГТУ за 2023-2024 гг. Приводим отчетные данные по итогам мониторинга указанных университетов.

Итоговый уровень мониторинга ОшГУ составил 0.52. В указанном университете резервное обеспечение инфраструктуры реализуется в виде дополнительного пространства для организации образовательных мероприятий. Результаты мониторинга КГТУ составил 0.58. В 3-й и 4-й таблицах представлены соответствующие данные КГТУ и ОшГУ.

Таблица 3 – данные по всем показателям КГТУ

	A	B	C	D
1	Кыргызский Государственный Технический университет им.И.Раззакова 2024			
2	№	Наименование показателей задач эффективности образования	Результат	Резерв
3		I. Обеспечение привлекательности образования для потребителей		
4	1	1.1 Средний балл ОРТ, поступивших на 1 курс студентов	0.83	
5		II. Реализация инновационных образовательных программ		
6	2	2.1. Удельное количество реализуемых инновационных, высокотехнологичных	0.84	
7	3	2.2. Удельное число образовательных программ PhD	0.50	
8		III. Соответствие формы и содержания образовательного процесса стандартным требованиям		
9	4	3.1. Удельное число учебных дисциплин инновационного про-фия (зеленая тех	0.50	
10	5	3.2. Доля штатного ППС с учеными степенями	0.89	
11	6	3.3. Площадь учебно-лабораторных помещений в расчете на 1 студента	1.00	0.67
12		IV. Интеграция науки и образования		
13	7	4.1. Удельное число исследовательских лабораторий и научных центров иннов	0.67	
14	8	4.2. Удельный объем финансирования	0.24	
15	9	4.3. Число патентов и авторских свидетельств в расчете на 1 ППС в год	0.50	
16	10	4.4. Число статей, индексируемых в РИНЦ в расчете на одного ППС в год	0.83	
17	11	4.5. Число статей, индексируемых в Scopus в расчете на одного ППС в год	0.30	
18		V. Международная интеграция		
19	12	5.1.Удельное число международной мобильности студентов	0.40	
20	13	5.2. Доля обучающихся иностранных студентов	0.20	
21	14	5.3. Удельное число международной мобильности ППС	0.16	
22	15	5.4. Доля зарубежных профессоров, ведущих занятия и выполняющих совместн	0.24	
23		VI. Позиционирование образования и признание потребителей		
24	16	6.1. Доля трудоустрой-ства выпускников вуза	1.00	
25	17	6.2. Доля бизнес-процессов, управления образованием цифро-выми технологи	0.60	
26	18	6.4. Импакт-фактор научных журналов в РИНЦ	0.67	
27		Средний показатель	0.58	
28				

Таблица 4 - данные по всем показателям ОшГУ

	A	B	C	D
1	Ошский технологический университет имени М. М. Адышева 2024			
2	№	Наименование показателей задач эффективности образования	Результат	Резерв
3		I. Обеспечение привлекательности образования для потребителей		
4	1	1.1 Средний балл ОРТ, поступивших на 1 курс студентов	0.64	
5		II. Реализация инновационных образовательных программ		
6	2	2.1. Удельное количество реализуемых инновационных, высокотехнологичных	0.64	
7	3	2.2. Удельное число образовательных программ PhD	0.40	
8		III. Соответствие формы и содержания образовательного процесса стандартным требованиям		
9	4	3.1. Удельное число учебных дисциплин инновационного про-фия (зеленая тех	0.25	
10	5	3.2. Доля штатного ППС с учеными степенями	0.90	
11	6	3.3. Площадь учебно-лабораторных помещений в расчете на 1 студента	1.00	0.53
12		IV. Интеграция науки и образования		
13	7	4.1. Удельное число исследовательских лабораторий и научных центров иннов	0.72	
14	8	4.2. Удельный объем финансирования	0.17	
15	9	4.3. Число патентов и авторских свидетельств в расчете на 1 ППС в год	0.40	
16	10	4.4. Число статей, индексируемых в РИНЦ в расчете на одного ППС в год	0.38	
17	11	4.5. Число статей, индексируемых в Scopus в расчете на одного ППС в год	0.07	
18		V. Международная интеграция		
19	12	5.1.Удельное число международной мобильности студентов	1.00	
20	13	5.2. Доля обучающихся иностранных студентов	1.00	4.46
21	14	5.3. Удельное число международной мобильности ППС	0.00	
22	15	5.4. Доля зарубежных профессоров, ведущих занятия и выполняющих совместн	0.24	
23		VI. Позиционирование образования и признание потребителей		
24	16	6.1. Доля трудоустрой-ства выпускников вуза	0.86	
25	17	6.2. Доля бизнес-процессов, управления образованием цифро-выми технологи	0.60	
26	18	6.4. Импакт-фактор научных журналов в РИНЦ	0.01	
27		Средний показатель	0.52	
28				

**В заключении** диссертации представлены результаты научных исследований и разработок, а также изложены основные научно-методологические вопросы, исследованные в работе.

**В приложении** содержится листинг программы экспериментального исследования, акт о реализации результатов исследования, а также выданное свидетельство (Кыргызпатентом) о государственной регистрации программы для ЭВМ и авторского права на объект интеллектуальной собственности.

## **ВЫВОДЫ**

В процессе диссертационного исследования сделаны следующие выводы и получены результаты:

1. Проанализированы современное состояние и тенденции развития системы мониторинга образовательной деятельности вузов и обоснована научно-методическая основа необходимости ее проведения на основе научной практики.

2. Разработана и предложена новая концепция системы мониторинга образовательного процесса вузов с формированием бизнес-процессов и разработкой алгоритма их реализации на основе информационных систем.

3. Разработана методика мониторинга эффективности образовательного процесса вуза с раскрытием характеристик ее структурных составляющих и последовательности этапов реализации в форматном виде.

4. Построена система оценочных показателей и оценочных процедур мониторинга, обеспечивающая эффективность образовательного процесса и его результатов, определены критерии и методы их измерения.

5. Разработана и предложена теоретико-множественная модель системы мониторинга образования. На ее основе созданы концептуальные, функциональные и информационные модели информационной системы мониторинга по обеспечению эффективности образовательного процесса вуза.

6. Предложена модель информационной системы мониторинга образовательного процесса вуза, которая использует систему показателей и задач обеспечения эффективности образовательного процесса вуза и позволяет осуществить процедуру проведения мониторинга, а также сформировать управленческие решения на основе анализа полученных данных.

## **Практические рекомендации**

В современных условиях развития системы высшего образования вузы интегрируются в инновационные процессы, переходят к модели 4.0, определяют свое место в мировых рейтингах и развивают образовательный рынок, что невозможно игнорировать. Таким образом, ключевые научно-методологические положения, методы, модели и рекомендации, выявленные в

данной диссертационной работе, могут быть реализованы на практике в соответствующих областях и процессах:

а) на национальном уровне:

- формирование регламентных процедур органами управления образованием по проверке соблюдения вузами требований законодательства;
- регламентация аккредитационных процедур системы аккредитации вузов.

б) на институциональном уровне:

- выбор и актуализация системы оценочных показателей эффективности образовательного процесса;

- внедрение системы мониторинга образовательного процесса в вузах для обеспечения прозрачности и доступности информации для потребителей образовательных услуг

- система мониторинга образования в качестве обобщающего инструментария оценки потенциала деятельности вуза будет способствовать осуществлению работ по комплексному анализу и объективной оценке результатов деятельности вуза и его структурных подразделений, создать базу данных реализации бизнес-процессов образования;

- разработка и реализация информационной системы мониторинга образования позволит оценивать деятельность университета, систематизировать и регламентировать процессы управления вузом, а также обеспечить эффективность образовательного процесса вуза.

Пользователями разработанной информационной системы мониторинга образования являются сотрудники, занимающиеся организацией и управлением образовательного процесса, которые в рамках своих служебных обязанностей получают доступ к материалам проверочных данных и смогут анализировать процедуры мониторинга.

Рекомендации, вытекающие из диссертации, будут способствовать обеспечению получения информации о достигнутом образовательном потенциале университета в соответствии с нормативными и стандартными требованиями, установленными органами управления образованием.

## **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. **Азимова, А.А.** Информационные системы в модели управления высшим учебным заведением [Текст]/ Б.Т. Торобеков, А.А. Азимова. Известия ОшГУ, 2018. - №1-2. - С.54-59. – То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_37351934\\_21330697.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37351934_21330697.pdf)

2. **Азимова, А.А.** О стратегии развития вузов в современных условиях [Текст]/ Б.Т. Торобеков, Г.Ш. Белекова, А.А. Азимова. В сборнике: Инновационное управление персоналом, Сборник трудов IX Всероссийского

межвузовского Кадрового форума им. А.Я. Кибанова (с международным участием), 2018. - С.33-38. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37160697>

3. **Азимова, А.А.** Регламентация разработки стратегии ВУЗов [Текст]/ Б.Т. Торобеков, Г.Ш. Белекова, А.А. Азимова. Наука и инновационные технологии, 2020. - №2(15). -С.191-20. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_43057735\\_22205483.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_43057735_22205483.pdf)

4. **Азимова, А.А.** Методологические основы оценки качества высшего образования [Текст]/ Б.Т. Торобеков, А.А. Азимова, К.П. Риферт. Наука и инновационные технологии, 2020. - №2 (15). - С.201-210. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_43057736\\_91062295.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_43057736_91062295.pdf)

5. **Азимова, А.А.** Основы концепции построения информационной системы мониторинга эффективности деятельности вузов [Текст]/ Б.Т. Торобеков, А.А. Азимова. Бюллетень науки и практики (Россия, г.Ниже-Вартовск), 2022. - №9. - С.547-551. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49450504>

6. **Азимова, А.А.** Анализ информационных систем мониторинга деятельности вузов [Текст]/ А.А. Азимова. Бюллетень науки и практики (Россия, г.Ниже-Вартовск), 2022. - №9. - С.552-555. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49450505>.

7. **Азимова, А.А.** Разработка модели оценки качества высшего образования [Текст]/ Б.Т. Торобеков, А.А. Азимова, М.А. Арзыбаева. Транснациональное взаимодействие в глобальном образовательном пространстве, Сборник материалов VI Центрально Азиатского Международного Форума, 2022 (октябрь). - С. 27-36. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

8. **Азимова, А.А.** Концептуальная модель мониторинга вузов [Текст]/ Б.Т.Торобеков, А.А. Азимова. International Turkic world congress on science and engineering, 2022. - С. 1369-1377. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ohu.edu.tr/turk-cose-kg>

9. **Азимова, А.А.** ЖОЖдордун мониторингинин моделдерин жакшыртуу жөнүндө [Текст]/ А.А. Азимова. International Turkic world congress on science and engineering, 2022. - С. 1387-1395. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ohu.edu.tr/turk-cose-kg>

10. **Азимова, А.А.** О разработке системы мониторинга вузов [Текст]/ Б.Т. Торобеков, А.А. Азимова. В сборнике: Актуальные проблемы и тенденции развития современной экономики. Сборник трудов Международной научно-практической конференции, - Самара, 2022. - С.431-440. - То же:

[Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=50463100>.

11. **Азимова, А.А.** Системный анализ компонентов оценки качества высшего образования [Текст]/ П.З. Бостонова, А.А. Азимова, Б.Т. Торобеков. Известия Кыргызского Государственного технического университета им. И. Раззакова, 2022. - №3 (63). - С. 55-64. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49853770>

12. **Азимова, А.А.** Жогорку окуу жайларга мониторинг жүргүзүүнүн концептуалдык модели [Текст]/ А.А. Азимова. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2022. - №10. - С.9-13. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_52691396\\_17975747.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_52691396_17975747.pdf).

13. **Азимова, А.А.** Жогорку окуу жайлардын ишмердүүлүгүнүн мониторинги жүргүзүлүүчү көрсөткүчтөр системасын иштеп чыгуу [Текст]/ А.А. Азимова. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2022. - №10. - С.3-8. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_52691395\\_99061715.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_52691395_99061715.pdf).

14. **Азимова, А.А.** Automating the formation of statistical data on the results of research activities of the university [Текст]/ Bekzhan Torobekov, Almazbek Arzybaev, Nargiza Zhusueva, Alimakan Azimova, Kristina Rifert. E3S Web of Conferences, EDP Sciences, 2023. - Том 403. - С. 08026. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/results/authorNamesList.uri?name=name&st1=azimova&st2=alimakan&origin=searchauthorlookup>.

15. **Азимова, А.А.** Модель мониторинга эффективности деятельности вузов [Текст]/ Б.Т. Торобеков, А.А. Азимова. Alato academic studies, 2023. - № 3. - С. 161-171. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54881643>.

16. **Азимова, А.А.** Билим берүү мониторингинин моделин изилдөө [Текст]/ А.А. Азимова. Известия Кыргызского Государственного технического университета им. И. Раззакова, 2023. - №4 (68). - С. 1856-1866. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=58483472>

17. **Азимова, А.А.** Ош технологиялык университетине сапат менеджмент системасын киргизүү этаптары [Текст]/ А.Б. Сатыбалдыев, А.А. Азимова. Известия вузов Кыргызстана, 2023. -№3. - С. 228-232. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54828262>

18. **Азимова, А.А.** Развитие системы мониторинга образования вузов [Текст]/ А.А. Азимова, Б.Т. Торобеков, Г.О. Тажигулова, Н.Ж. Жусуева. Проблемы автоматизации и управления, 2023. - № 3 (48). - С.72–80. - То же:

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pau.imash.kg/index.php/pau/article/view/>

19. **Азимова, А.А.** О разработке модели системы мониторинга вузов [Текст]/ Б.Т.Торобеков, А.А. Азимова. Международная научно-техническая конференция «Практическое применение технических и цифровых технологий и их инновационных решений». – ТАТУФФ. - Фергана, 2023 г. - С. 133-136. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://tatuff.uz/wp-content/uploads/2023/05/1\\_tom.pdf](https://tatuff.uz/wp-content/uploads/2023/05/1_tom.pdf).

20. **Азимова, А.А.** Разработка модели стимулирования труда, повышающей работоспособность сотрудников высших учебных заведений [Текст]/ А.Б. Сатыбалдыев, С.К. Бердибекова, Бюллетень науки и практики, 2024, Т.10, №5, С.481-489. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_67218780\\_61888101.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_67218780_61888101.pdf).

**Азимова, А.А.** Билим берүү мониторингинин эксперименталдык изилдөөсүнүн ыкмасы [Текст]/ А.А. Азимова. Известия вузов Кыргызстана, 2024, №1, С.15-18. - То же: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_69230641\\_92693765.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_69230641_92693765.pdf).

21. **Азимова, А. А.** Моделирование системы мониторинга вузов [Текст]/ А.А. Азимова, Б.Т. Торобеков, Г. Жамгырчиева. Материалы IX Международной научно-практической конференции «Информатика и прикладная математика», г. Алматы, 31.10-01.11.2024, С.15-25.

22. **Азимова, А.А.** Организация самооценки институциональной аккредитации [Текст]/ А.А. Азимова, Б.Т. Торобеков, М.А. Арзыбаева, Э.М. Болушев, З.Т. Тешебаева. Методическое руководство, -Ош. 2022. -130 с.

23. **Азимова, А.А.** Сбор, оформление, обработка данных и определение рейтинга ВПО [Текст]/ Б.Б. Кошоева, А.Р. Абдылдаева, А.Т. Бакалова, А.А., Азимова, К.П. Риферт. Методическое руководство выполнено в рамках научно-исследовательского гранта МОиН КР «Разработка и реализации модели национальной рейтинговой системы высшего образования» для представителей вуза, комиссии и администратора системы формирования рейтинга вузов КР, -Б.: ИД «Калем», 2023. – 56 с.

24. **Күбөлүк № 6089.** Кыргыз Республикасы, «Методика проведения мониторинга образовательного процесса» [Текст]/ **А.А. Азимова**, Б.Т. Торобеков; Бишкек (Кыргызпатент), 09.08.2024-ж.

25. **Күбөлүк № 941.** Кыргыз Республикасы, Жогорку окуу жайдын окутуу процессине мониторинг маалымат системасы [Текст]/ **А.А. Азимова**, Р.Ж. Мураталиев, Б.Т. Торобеков; Бишкек (Кыргызпатент), -№ 20240069.6, кат.30.08.2024-ж.

26. **Свид. 4270.** Кыргызская Республика, Руководство по разработке стратегии вуза (Методическое руководство) [Текст]/ Б.Т. Торобеков, Г.Ш. Белекова, **А.А. Азимова**. Бишкек. (Кыргызпатент). зарег. 30 апреля 2021 года.

27. **Күбөлүк № 4396.** Кыргыз Республикасы, Кесиптик билим берүү аккредитациясынын өзүн-өзү баалоо процедурасынын регламенти (Усулдук колдонмо) [Текст]/ **А.А. Азимова**, Б.Т. Торобеков, М.А. Арзыбаева, Бишкек (Кыргызпатент), зарегистр. 16.07.2021г.

**Азимова Алимекан Алибаевнанын 05.13.01 – «Тутумдук талдоо, башкаруу жана маалыматты иштеп чыгуу» адистиги боюнча техника илимдеринин кандидаты илимий даражасын изденип алуу үчүн жазылган «ЖОЖдун билим берүүчүлүк процессинин натыйжалуулук мониторингинин маалыматтык тутумун иштеп чыгуу» деген темадагы диссертациясынын**

### **РЕЗЮМЕСИ**

**Негизги сөздөр:** Маалымат системасы, мониторинг, билим берүү, бизнес-процесстер, жогорку окуу жайлар, моделдөө, мониторингдин көрсөткүчтөрү, ЖОЖдун билим берүү ишмердүүлүгү, усулдар, моделдер, маалыматтардын базасы, баалоо, талдоо.

**Изилдөөнүн объектиси** болуп ЖОЖдун билим берүүсүн башкаруу жана мониторингдөө бизнес-процесстери саналат.

**Изилдөөнүн предмети** - ЖОЖдо билим берүүнүн мониторинг системасын түзүүнүн теориялык, методологиялык жана практикалык аспекти, мониторингдин ыкмалары жана алгоритмдери, изилдөө милдеттерине карата системалык талдоо ыкмалары, маалыматты сактоо, талдоо жана иштетүү системалары саналат.

**Изилдөө усулдары** маалыматтык процесстердин жана системалардын теориясына негизделип, статистикалык маалыматтарды талдоого жана маалыматтарды долборлоонун теориялык маселелерине таянат.

**Изилдөөнүн максаты.** Маалыматтык системанын негизинде билим берүү мониторинг системасын өркүндөтүүнүн негизинде ЖОЖдун билим берүү ишинин натыйжалуулугун жогорулатуу болуп саналат.

**Алынган жыйынтыктар жана алардын илимий жанылыктары.**

1. Маалыматтык системалардын негизинде ЖОЖдун окуу процессине мониторинг жүргүзүүнүн жаңы концепциясы иштелип чыгып, сунушталды.

2. Билим берүү процессинин натыйжалуулугун мүнөздөгөн мониторингдин көрсөткүчтөрүнүн системасы иштелип чыккан жана анын натыйжалары, аларды өлчөөнүн критерийлери жана ыкмалары аныкталган.

3. Билим берүү мониторинг системасынын модели иштелип чыкты. Университеттин окуу процессинин натыйжалуулугун камсыз кылуу үчүн

университеттин билим берүү мониторинг системасынын концептуалдык, функционалдык жана маалыматтык моделдери түзүлгөн.

**Практикалык мааниси.** Изилдөөнүн практикалык натыйжалары ОшГУда билим берүүнү мониторингдөө системасын иштеп чыгууда жана ишке киргизүүдө пайдаланылды

**Колдонуу чөйрөсү.** ЖОЖду башкаруу системасынын жана сапатын камсыз кылуунун жана ЖОЖду аккредитациялоо тутумунун мыйзамдарынын талаптарына ылайык келүүсүн текшерүү боюнча билим берүү органдарынын жөнгө салуучу жол-жоболору.

## РЕЗЮМЕ

диссертации Азимовой Алимakan Алибаевне на тему «Разработка информационной системы мониторинга эффективности образовательного процесса вуза» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - системный анализ, управление и обработка информации

**Ключевые слова:** Информационная система, мониторинг образования, бизнес-процессы, высшие учебные заведения, моделирование, показатели мониторинга, образовательная деятельность вузов, методы, модели, база данных, оценка, анализ.

**Объектом исследования** являются бизнес-процессы управления и мониторинга образования вузов.

**Предметом исследования** являются теоретические, методические и практические аспекты формирования системы мониторинга эффективности образования в вузах в методы и алгоритмы мониторинга качества, методы системного анализа применительно к задачам исследования, системы хранения, анализа и обработки информации.

**Методы исследования** основана на теории информационных процессов и систем, статистического анализа данных, теоретических основ проектирования информационных данных.

**Целью исследования** является повышение эффективности образовательной деятельности вузов совершенствованием системы мониторинга образования на основе информационной системы.

**Полученные результаты и их научная новизна:**

1. Разработана и предложена новая концепция мониторинга образовательного процесса вузов на основе информационных систем.

2. Разработана система показателей мониторинга, характеризующая эффективность образовательного процесса и его результатов, определены критерии и методы их измерения.

3. Разработана модель системы мониторинга образования. На ее основе созданы концептуальные, функциональные и информационные модели ИС мониторинга образования вуза по обеспечению эффективности образовательного процесса вуза.

**Практическая значимость.** Практические результаты исследования использовались при разработке и реализации системы мониторинга образования в ОшТУ.

**Область применения:** регламентные процедуры органов управления образованием по проверке соблюдения требований законодательства системы управления и обеспечения качества вузов, система аккредитации вузов.

## SUMMARY

**of the thesis on the topic "Development of an information system for monitoring the effectiveness of the educational process of university" by Azimova Alimakan Alibayevna for the degree of candidate of technical sciences in specialty 05.13.01 - System analysis, management and processing of information**

**Key words:** Information system, educational monitoring, business process, higher education institutions, modeling, indicators for monitoring, educational activity of universities, methods, models, database, assessment, analysis.

**The object** of research is the business process of management and monitoring of educational institutions.

**The subject** of the research is the theoretical, methodical and practical aspects of system formation for monitoring the effectiveness of universities' education and methods and algorithms for quality monitoring, the method of system analysis applied to the tasks of research, storage, analysis and processing of information.

**The research method** is based on the theory of information processes and systems, statistical analysis of data, theoretical foundations of information data design.

**The purpose** of the study is to increase the educational activity efficiency of universities, the improvement of the educational monitoring system based on the information system.

The obtained **results** and their scientific **novelty**:

1. A new concept for monitoring the educational process of universities based on information systems is developed and proposed.

2. A system for monitoring indicators is developed, which characterizes the effectiveness of the educational process and its results, as well as the criteria and methods of its measurement.

3. Developed the model of system for monitoring education. Conceptual, functional and informational models were created on its basis for monitoring the

educational system of the university to ensure the effectiveness of the educational process of the university.

**Practical significance of research.** The practical results of the study were used in the development and implementation of the education monitoring system at Osh Technological University named after M.M. Adyshev.

**Area of application:** regulatory procedures of educational authorities for verification of compliance with the requirements of legislation, system of management and the quality assurance of universities, accreditation system of universities.

**Азимова Алимакан Алибаевна**

**Разработка информационной системы мониторинга  
эффективности образовательного процесса вуза**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Подписано к печати:  
Формат 60x90/16. Объем 1,33 п.л.  
Бумага офсетная. Тираж 10 экз.