

**Заключение** . На основе экспериментов исследованы методы адаптивного и робастного управления, а именно регулятор с внутренней моделью и расширенным наблюдателем, регулятор с адаптивной внутренней моделью и регулятор не прямой адаптации на основе идентификационного алгоритма DREM.

### Список литературы

11. Бобцов А. А. Алгоритм управления по выходу с компенсацией гармонического возмущения со смещением // Автомат. и телемех. 2008. № 8. С. 25—32.
12. Бобцов А. А., Колюбин С. А., Пыркин А. А. Компенсация неизвестного мультигармонического возмущения для нелинейного объекта с запаздыванием по управлению // Автомат. и телемех. 2010. № 11. С. 136—148.
13. Karashaeva F. B., Borisov O. I., Pyrkin A. A., Shavetov S. V. Output Robust Control of a Surface Vessel with Uncertainties, Exogenous Inputs, and Unmodeled Dynamics // 7th International Conference on Control, Decision and Information Technologies, CoDIT 2020. 2020. P. 855—860. DOI: 10.1109/CoDIT49905.2020.9263790.
14. Громова Ф. Б., Живицкий А. Ю., Борисов О. И., Пыркин А. А. Робастное управление надводным судном с адаптивной компенсацией параметрически неопределенных синусоидальных возмущений // Изв. вузов. Приборостроение. 2021. Т. 64, № 12. С. 993—1002.
15. Zhivitskii A.I., Borisov O.I., Dovgopolik I.S. Parameter Estimation and Indirect Adaptive Control of a Robot Arm // 2022 8th International Conference on Control, Decision and Information Technologies - 2022, pp. in proceedings
16. Fossen T. I. Handbook of Marine Craft Hydrodynamics and Motion Control. John Wiley & Sons Ltd, 2011. DOI: 10.1002/9781119994138.
17. Isidori A. Lectures in Feedback Design for Multivariable Systems. Cham: Springer, 2017. DOI: 10.1007/978-3-319-42031-8.
18. Каримов, Б. Т. Исследование работы датчиков, индикаторов и исполнительных механизмов с использованием программного комплекса “arduino” / Б. Т. Каримов, Е. Г. Голомазов // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2020. – № 2(54). – С. 39-45. – EDN HPNCPQ.

УДК 378.141

## ЖОГОРКУ БИЛИМ БЕРҮҮНҮН САПАТЫН БААЛОО КОМПОНЕНТТЕРИНИН СИСТЕМАЛЫК ТАЛДОО

**Бостонова Парида Зиябековна**, п.и.к., профессор, «Сапаттуу билим» Билим берүү уюмдарын жана программаларын аккредитациялоо боюнча агенттигинин директору, Бишкек ш., Жал айылы, 29, 4/1, [sapattuubilim@mail.ru](mailto:sapattuubilim@mail.ru)

**Азимова Алимакан Алибаевна**, М.Адышева атындагы Ош технологиялык университетинин билим берүүнүн сапаты бөлүмүнүн башчысы, [alima\\_kg75@mail.ru](mailto:alima_kg75@mail.ru)

**Төрөбеков Бекжан Төрөбекович**, т.и.д., профессор, И.Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университетинин илимий иштер жана тышкы байланыштар боюнча проректору, Ч.Айтматов пр.66 тел: (+312) - 56-15-18, [bekjan2003@mail.ru](mailto:bekjan2003@mail.ru)

**Аннотация.** Макалада жогорку билим берүүнүн сапатын баалоо элементтери каралган. Заманбап шарттарда билим берүүнүн өнүгүү тенденциялары жана жогорку билим берүүнүн сапаттуу системасын түзүүнүн актуалдуулугу келтирилген. Макалада каралган көйгөй боюнча негизги концепцияларга жана компоненттерге талдоо берилген, билим берүүнүн сапатын баалоо тенденциялары жана мамилелери талданган. Системалык анализдин жана билим берүүнү башкаруу теориясынын негизинде жогорку билим берүүнүн

сапатын баалоонун усулдук негиздери берилген. Тиешелүү баалоонун индикаторлорунда жана критерийлеринде көрсөтүлгөн жогорку билим берүүнүн сапатын баалоонун бирдиктүү тутумун түзүүнүн зарылчылыгы негизделген.

**Өзөктүү сөздөр.** Билим сапатын баалоо, жогорку окуу жайлар, системалык талдоо, бизнес-процесстер, процедуралар, компоненттер, көрсөткүчтөр, баалоо критерийлери.

## СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ КОМПОНЕНТОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Бостанова Парида Зиябековна*, к.п.н., профессор, директор Агентства по аккредитации образовательных организаций и программ «Сапаттуу Билим» Бишкек, Джал, 29, д. 4/1, [sapattuubilim@mail.ru](mailto:sapattuubilim@mail.ru).

*Азимова Алимakan Алибаевна*, начальник отдела качества образования Ошского технологического университета им. М.Адышева, [alima\\_kg75@mail.ru](mailto:alima_kg75@mail.ru)

*Торобеков Бекжан Торобекович*, д.т.н., профессор, проректор по научной работе и внешним связям Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова, пр. Ч. Айтматов 66 тел: (+312)- 56-15-18, [bekjan2003@mail.ru](mailto:bekjan2003@mail.ru)

**Аннотация.** В статье рассмотрены элементы оценки качества высшего образования. Приведены тенденции развития образования в современных условиях и актуальность создания системы качества высшего образования. Дается анализ ключевых понятий и компонентов по рассматриваемой в статье проблеме. Проанализированы тенденции и подходы к оценке качества образования. На основе системного анализа и теории образовательного менеджмента представлены методологические основы оценки качества высшего образования. Обоснована необходимость формирования единой системы оценки качества высшего образования, которая конкретизируются соответствующих оценочных показателей и критериях.

**Ключевые слова.** оценка качества образования, высшие учебные заведения, системный анализ, бизнес-процессы, процедуры, компоненты, показатели, оценочные критерии.

## SYSTEM ANALYSIS OF THE COMPONENTS HIGHER EDUCATION QUALITY ASSESSMENT

*Bostonova Parida Ziyabekovna*, candidate of pedagogical sciences, professor, director Agency for accreditation of educational organizations and programs "Sapattuu Bilim" Bishkek, Jal village, 29, 4/1, [sapattuubilim@mail.ru](mailto:sapattuubilim@mail.ru).

*Azimova Alimakan Alibaevna*, Head of the Education Quality Department, Osh Technological University named after I.I. M. Adysheva, [alima\\_kg75@mail.ru](mailto:alima_kg75@mail.ru)

*Torobekov Bekzhan Torobekovich*, doctor of Technical Sciences, Professor, Vice-Rector for Research and External Relations of the Kyrgyz State Technical University named after. I. Razzakova, Ch. Aitmatov Ave. 66 tel: (+312) - 56-15-18, [bekjan2003@mail.ru](mailto:bekjan2003@mail.ru)

**Annotation.** The article considers the elements of assessing the quality of higher education. The trends in the development of education in modern conditions and the relevance of creating a quality system of higher education are given. An analysis of key concepts and components on the problem considered in the article is given. Trends and approaches to assessing the quality of education are analyzed. Based on system analysis and the theory of educational management, the methodological foundations for assessing the quality of higher education are presented. The necessity of forming a unified system for assessing the quality of higher education, which is specified in the relevant evaluation indicators and criteria, is substantiated.

**Keywords.** education quality assessment, higher education institutions, system analysis,

business processes, procedures, components, indicators, evaluation criteria.

**Введение.** Развитие современного вуза, обеспечение эффективности и конкурентоспособности его функционирования в свете современных тенденций и условий глобализации в образовании а также проводимые производственными органами управления образования мониторинг предусматривают создание системы оценки качества образования(СОКО).Проблема оценки качества образования(ОКО) всегда занимала важное место в развитии образовательной системы, но в последнее время усилился интерес и наметился системный подход к ее решению. Исследование оценки качества образования в вузах относительно новое, но активно развивающееся направление в области образовательного менеджмента[9, с.337; 11, с.128].

Оценка качества образования как необходимая характеристика целей и результатов высшего образования регулируется соответствующим нормативно-правовым обеспечением.Построение политики и процедур в ОКО предусмотрены также в международных документах, в число которых можно отнести ”Всемирную декларацию о высшем образовании для XXI века, “Стандарты и рекомендации для обеспечения качества в Европейском пространстве высшего образования”, Болонскую декларацию, коммюнике Всемирной конференции по высшему образованию ЮНЕСКО 2009 г. в Париже, установки Европейского центра по высшему образованию ЮНЕСКОи др.

В свете приведенных аспектов функционирования вузов необходимо разработать и реализовать систему оценки качества образования[3,с.90], которая опирается на методы управления, основанных на совокупности организационной структуры, процедур, технологий, модели и средств реализации и управления бизнес-процессов для определения и обеспечения эффективности результатов деятельности вузов путем проведения анализа, сравнения[5,с.95], измерения[6,с.162], и сопоставления соответствующей информационной базы данных.

**Актуальность и постановка задачи.** Современные тенденции развития образовательной системы характеризуются существенными структурными преобразованиями в вузах, интеграционными процессами в образовании и науке, резким ростом конкуренции на рынке образовательных услуг, повышением роли инновационных знаний, развитием системы мониторинга вузов, цифровой трансформацией, финансово-ресурсными ограничениями и т.д. Все это приводит к переориентации деятельности вузов, необходимости существенного изменения методов, средств и формированию моделей оценки качества образования на новой методологической платформе[2, с.6-7].

Перед высшим образованием быстроразвивающаяся цифровая экономика ставит новые грандиозные задачи. Чтобы решить их требуется кардинальный пересмотр методологий, методов и коренного преобразования функционала системы оценки качества образования, адекватной вызовам времени. В этой связи исследованияпо формированию системы оценки качества высшего образования представляют большую актуальность[3, с.92; 10, с.136]. Данная проблема актуализируется и тем, что область применения системы оценки качества образования распространяется почти на весь спектр деятельности вуза.

В настоящее время в связи с введением аккредитации вузов и образовательных программ и расширением форм участия в рейтинговых системах постановка политики в области качества, обеспечивающей количественные и качественные показатели эффективности результатов деятельности вузов приобретают практическую значимость. Проведенные исследования показали, что единых подходов и методов, инструментария и параметров оценки качества образования пока еще не разработано[6, с.164; 9, с.337]. Несмотря на объективное признание в академическом сообществе оценки качества образования как действенного инструмента обеспечения эффективности результатов деятельности, а также соответствия нормативным требованиям и международным стандартам рассматриваемая проблема остается недостаточно изученной. Системных

исследований и практических разработок по формированию научно обоснованной модели системы оценки качества высшего образования пока проведено недостаточно

Решение указанных проблем является предметом исследования с рассмотрением всего комплекса компонентов системы оценки качества образования, изучение, анализ и систематизация которых составили постановку задачи данного исследования.

**Результаты исследования и рекомендации.** Методологическую основу исследования составил системный подход и теория управления образовательными системами.

Целью исследования является анализ и определение общих компонентов, процедур, оценочных критериев и показателей для формирования системы оценки качества высшего образования.

В зависимости от объектов управления и уровня реализации бизнес-процессов образования и в соответствии с принятым подходом исследования приводятся различные определения и толкования. Во многих случаях формулировки несут уточняющий и дополняющий аспект. В исследованиях преобладают характеристики понятия оценки качества образования, в которых отмечаются его сложность и многоаспектность.

Следует отметить, что в проведенных исследованиях преобладают теоретические аспекты, результаты которых недостаточно применимы для практического руководства. В последнее время вопросы оценки качества являются предметом рассмотрения и деятельности как вузов, органов управления образованием, так и различных экспертных, надзорных, рейтинговых организаций, гражданского и профессионального сообщества. Несмотря на большую востребованность и предпосылки применения процедур ОКО до сих пор продолжает иметь место отсутствие концепции формирования системы ОКО, обоснованных классификации и описания ее составляющих, их функций, единых методов и технологий реализации бизнес-процессов, инструментария оценок и т.д.

С учетом приведенного обстоятельства нами проведены исследования по восполнению имеющегося пробела по рассматриваемой проблеме. В целях комплексного рассмотрения проблем, всестороннего изучения составляющих, процедур и процессов оценки качества высшего образования, на наш взгляд, необходимо применить метод системного анализа. При системном подходе оценка качества высшего образования рассматривается как система, имеющая цели, содержание, объекты и субъекты процесса, с применением соответствующих методов и форм реализации процессов и ресурсной базы. Системе оценки качества образования характерна, что является составной частью мониторинга вузов, целостность, структурность, наличие элементов связей и отношений, взаимосвязь с внешней и внутренней средой, иерархичность управленческих решений и т.д.

Применяя системный подход выделяются компоненты (элементы) оценки качества образования, выявляются их связи и функции, количественные качественные характеристики составляющих систему отдельных элементов.

В современных условиях в рассмотрении проблем ОКО, по нашему мнению, необходимо акцентировать внимание на моделировании и унификации бизнес-процессов, выработку единых подходов по определению всех компонентов, этапов, критериальной базы, общих итогов, формированию документационного управления СОКО. Также важным является интеграция предусмотренных и оформления результатов оценки качества в существующую систему управления вузом. В данном случае СОКО может и должна рассматриваться в рамках программ мониторинга деятельности, проводимых как самим вузом, так и органом управления образованием страны, а также аккредитации.

В рассмотрении оценки качества образования наиболее важным является анализ и определение всех компонентов (составляющих), их назначения и взаимосвязей, роли и места в оценочных процедурах, методов и средств реализации процессов, которые в совокупности будут составлять формирование системы оценки качества высшего образования. При этом необходимо учитывать логическую и содержательную последовательность информационных потоков, административных регламентаций и порядок реализации бизнес-процессов согласно установленных стандартов управления. С учетом данных требований нами разработана

модель формирования системы оценки качества высшего образования, включающая следующие компоненты (Рис. 1).

- формирование концепции системы оценки качества высшего образования;
- анализ и формирование понятийного аппарата;
- формулировка цели и задач ОКО;
- выбор и классификация составляющих ОКО, описание их характеристик;
- определение объектов и субъектов оценки;
- анализ и выбор методов оценки качества образования;
- определение порядка проведения процедур оценки;
- анализ и учет лицензионных норм, стандартов качества и аккредитации;
- обоснование и выбор системы критериев и показателей оценки;
- сбор и обработка исходных данных для ОКО;
- определение контрольно-измерительных материалов и инструментов;
- анализ и выбор средств процедур оценки;
- выбор видов ОКО(внутренняя, внешняя);
- проведение процедур и реализация ОКО;
- утверждение программы и графика проведения ОКО;
- результаты оценки, заключение и рекомендации;
- оценка реализации ОКО и корректировка действий





Рис. 1. Формирование системы оценки качества образования  
 Источник: Авторская разработка

Исходя из этих структурных рекомендаций приводим краткий анализ и описание некоторых компонентов системы. Для формирования единого представления и руководства в практической деятельности важным является понятийный аппарат.

Под оценкой качеством подразумевается мера качества, выражающая собой соотнесенность измерений свойств(функций) с базой, которая фиксирует эталонный уровень, норму качества.

Одним из существенных признаков качества образовательных услуг можно выделить наличие в них определенных свойств, которые измеряются. В целях, чтобы иметь возможность оценить качество образования, применяется понятия нормы (эталона).

Норма качества образования определяется как выявленная и документационно оформленная система условий и требований к качеству образования, соответствующих потребностям участников образовательного процесса и отвечающих требованиям потребителей образовательных услуг. В этой связи оценка качества образования является мерой качества(числовая или семантическая), выражающей соотнесенность измерений свойств(характеристик, функций) с базой, которая фиксирует эталонный уровень, норму качества.

Согласно технологии критериального оценивания в рамках содержательной оценки современное оценивание должно осуществляться с параметрами, критериями и показателями. Параметр показывает то, что подлежит оцениванию. Критерий отражает признак, по которому оценивается результат. Показатель – это частный критерий, расшифровывающий его содержание[1, с.103]

Анализ подходов к определению наименования результата оценки качества позволяет выявить основания для их систематизации. В теоретических исследованиях и практических разработках используются следующие понятия и терминологии: показатели, параметры, критерии и т.д. Все это приводит к путаницам и трудностям в их понимании и трактовке. Поэтому, на наш взгляд, можно согласиться с уточнением понятий в нижеследующей интерпретации [4, с.123].

“Критерий” - признак, на основании которого формулируется оценка качества объекта, процесса, мерило такой оценки. Это представление субъекта оценки о том, каким должен быть объект в идеале. Он рассматривается как эталон, на основе которого осуществляется оценка, сравнение результатов и должен быть выражен в тех или иных шкалах измерения. Каждый критерий включает в себя группу показателей, качественно и количественно характеризующих его.

“Показатель” - описание некоторой характеристики объекта, которая признается существенной и актуальной в оценочной деятельности. Показатель только называет элемент образовательной системы, указывая таким образом на его важность в решении задачи. Он отражает отдельные свойства и признаки познаваемого объекта и служит средством

накопления количественных и качественных данных для критериального обобщения. Каждый критерий включает в себя группу показателей, качественно и количественно характеризующих его.

“Параметр” - выраженный в числовой форме показатель, который позволяет производить сравнение объектов и который применяется для оценки соответствия реального состояния объекта нормативным требованиям или критериям.

В целях целостного представления и комплексного формирования понятийного аппарата, целей и задач, наиболее полного учета характеристик, составляющих, процессов и содержания оценки качества образования предлагаем принять для руководства следующие утверждения:

- оценка качества образования обозначает один из видов обязательных регламентных бизнес-процессов управления вузом;

- определение и формирование численных и качественных (описательных) характеристик достигнутых результатов деятельности вузов, включая результаты обучения студентов по приобретенным компетенциям составляют основу содержания оценки качества. Оценка качества образования осуществляется в виде деятельности, направленной на подтверждение того, что требования к качеству выполнены (или не выполнены). К данному виду деятельности относится деятельность самого вуза, потребителей образовательных услуг и третьей стороны по самооценке и оценке системы ОКО, лицензированию и аккредитации, а также проведение внутренних и внешних аудитов.

Система оценки качества высшего образования, с нашей точки зрения, может быть представлена как совокупность способов контроля, проверки и мониторинга реализации образовательных программ и достижений обучающихся по критериям компетентностного подхода, а также вузов на основе определённых технологий, критериев, нормативов, стандартов и измерительных инструментов. Система оценки качества должна обеспечить измерение и установления соответствия уровня результатов обучения требованиям потребителей образовательных услуг, нормативных и стандартных документов с использованием соответствующих средств, методов, организационных структур и процедур оценки.

При всем разнообразии имеющихся методов и подходов к ОКО все они объединяются вокруг общей идеи: в оценке качества образования его составляющие, элементы сравниваются, сопоставляются с определёнными базовыми показателями, нормами, стандартами, которые были приняты в качестве эталонов.

На основе обзорных исследований и изучения практического опыта нами систематизированы используемые подходы и методы оценки качества образования, процедуры мониторинга вузов, что позволяет отметить следующие характеристики:

- отсутствует достаточно обоснованной единой методики формирования критериев и механизмов ОКО по установленным его составляющим (элементам) с учетом всего многообразия деятельности вузов;

- сформирован большой набор оценочных объектов функционирования и результатов деятельности образовательной системы, количественное и качественное описание которых выражаются в соответствующих показателях или критериях:

- имеет место несовместимость и разнородность используемых показателей оценки различных свойств объектов образовательной деятельности, что затрудняет агрегирование данных показателей в единую комплексную оценку;

- практикуется формирование вначале оценочных компонентов, параметров функционирования и результатов деятельности образовательной системы, которые в последующем выражаются в соответствующих показателях или критериях [5, с.96-97].

В мировой практике разработаны и в практической деятельности применяются различные критерии оценки качества, отличающихся как по составу, так и по содержанию. При этом в соответствии с поставленными задачами индикаторы оценки качества образования характеризуются как описательными параметрами, так и формализованными показателями.

Необходимо целостное системное представление процессов ОКО, в основу которого должна быть положена единая система критериев, позволяющая данную систему сформировать и обеспечить ее функционирование для эффективной деятельности вузов. В рассмотрении проблем ОКО аспект должен быть смещен на обоснование и выбор критериев и показателей по оценке качества образовательной системы, что включает соответствующие уровни, бизнес-процессы и их результаты, участников образовательной деятельности, а также ресурсные обеспечения. В данном случае процесс оценки представляется как измерение изменения целевых задач и результатов, достигнутых в реализации планируемых мероприятий, программ, проектов и т.д.

В научных исследованиях приводятся много различных подходов и методик по определению показателей, критериев ОКО [3, с.95; 5, с.92], в частности, выделены 3 основных критерия: качество условий преподавания; реализация образовательного процесса; качество результатов образовательного процесса, которые конкретизированы в важнейших показателях [6, с.164]; имеются методики оценки по следующим компонентам: качество результата, качество процесса и качество условий [3, с. 93]; автором работы [7, с.112] выделена такая основная триада компонентов качества образования, как: условия, процесс и результаты образовательной деятельности; система показателей разбита на три группы: 1) оценка соответствия содержания подготовки и образовательных программ требованиям государственных образовательных стандартов (ГОС); 2) оценка условий осуществления образовательного процесса; 3) оценка состава контингента студентов [5, с.97].

По мнению автора работы [6, с. 165] оценку качества образования целесообразно осуществлять по трем направлениям: анализ условий оказания образовательных услуг, оценка текущих показателей реализаций образовательного процесса и оценка результатов образовательного процесса. Соглашаясь с приведенными критериями в оценке качества образования Европейского центра по высшему образованию (СЕПЕС) ЮНЕСКО предложены следующие дополнительные критерии: выполнение базовых стандартов и эталонов; достижение промежуточных результатов на разных этапах обучения; востребованность образовательных услуг заинтересованными участниками образовательного процесса [8, с.47].

В качестве показателей для оценки качества российского высшего образования используются критерии европейской модели «Европейская сеть обеспечения качества в высшем образовании», в которой выделяются следующие показатели: 1) качество преподавательского состава; 2) научно-исследовательская программа университета; 3) состояние материально-технической базы учебного заведения; 4) качество учебных программ; 5) качество студентов; 6) качество знаний; 7) востребованность выпускников на рынке труда; 8) достижения выпускников. [8, с. 48].

В оценке качества образования важным является определение его ключевых компонентов, описательные характеристики и формализованные значения которых определяют соответствующий уровень обеспечения качества образования. В этой связи с учетом обобщения рекомендаций ЮНЕСКО, оценка качества высшего образования должна производиться по следующим компонентам деятельности: образовательная среда; содержание; процессы; результаты.

Обобщая материалы исследования в оценке качества высшего образования рекомендуем использовать следующие показатели:

- параметры общей структуры образовательных программ (направление и уровни подготовки); контингент студентов;
- параметры регламентации формы и содержания учебного процесса (структура основных образовательных программ, учебных планов, их соответствие Государственным образовательным стандартам);
- состояние учебно-методического, нормативного, информационного, кадрового и ресурсного обеспечения;
- параметры подготовки выпускников (востребованность на рынке труда, квалификационное соответствие, карьерный рост и т.д.).

Для создания системы ОКО следует в каждой процедуре оценки выявить перечень необходимых показателей при помощи метода экспертных оценок. В итоге выделенные критерии должны быть сведены в таблицы, которые заполняются с определенной периодичностью при наличии данных в системе управления[4, с.125].

В рамках задач исследования нами определены и систематизированы элементы процессов и оценочных средств процедур оценки качества образования. Проведение, формы и условия оценочных процедур должны соответствовать требованиям государственных образовательных стандартов[4, с.125].

В целях определения уровня результатов освоения образовательных программ вузами, осуществляющими оценочные процедуры, необходимо разработать соответствующие измерительные материалы (тесты, оценочные задания и т.д.). В качестве основы для разработки измерительных материалов принимаются:

- регламентации Государственных образовательных стандартов и результаты освоения образовательных программ;
- измерительные материалы международных сопоставительных исследований результатов образования.

В вопросе оценки качества образования необходимо также остановиться на определении видов оценочных процедур, которыми могут являться:

- оценка соответствия образовательной деятельности лицензионным требованиям;
- оценка соответствия реализуемых вузом образовательных программ требованиям ГОС;
- оценка, проводимая в рамках самооценки для аккредитации;
- независимая аккредитация;
- оценка уровня освоения образовательных программ студентами (мониторинг знаний);
- оценка вуза по результатам рейтингов, проводимых независимыми агентствами.

Определение ключевых компонентов объектов оценки, измерение и установление их соответствия принятым нормам, которых производится на основе объективных критериев и показателей и научно обоснованных методов и средств выступают как необходимое условие в достижении целей и задач системы оценки качества высшего образования.

**Заключение.** На основе системного анализа систематизированы и классифицированы компоненты и установлена последовательность процедур системы оценки качества высшего образования. Процесс процедур оценки качества образования представляется как измерение изменения целевых задач и результатов деятельности, достигнутых в реализации планируемых бизнес-процессов на основе обоснованной системы критериев и показателей.

#### Список литературы

1. Воробьева, С. В. Современные средства оценивания результатов обучения в общеобразовательной школе: учебник для бакалавриата и магистратуры / С. В. Воробьева. — 2-е изд., перераб. . — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 740 с.
2. Жумагулова А.Б. Ключевые тренды новой парадигмы высшего образования // Education.Qualityassurance.-2019. -№ 3(16)/2019. -С.6-10.
3. Калдыбаев, С. К. Качество образовательного процесса в структуре качества образования / С. К. Калдыбаев, А. Б. Бейшеналиев // Успехи соврем.естествознания. -2015. - № 7. -С. 90 -97
4. Мацкевич С.А. Менеджмент в системе образования: теория и практика инновационной подготовки профессионалов / С.А.Мацкевич; науч. ред. А.Н.Мирошниченко. – Минск :И.П.Логвинов, 2011. – 260 с.
5. Саяпина Н.Н. Оценка качества образовательного процесса вуза. Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2009. № 4. С. 91–99.

6. Сергеева, С. Ю. Современные подходы и методы оценки качества образования / С. Ю. Сергеева, Е. Д. Обревко. -Текст : непосредственный // Молодой ученый. -2019. - № 37 (275). -С. 162-165

7. Сироткин Г.В. Системный анализ факторов качества образования в вузе. Прикаспийский журнал: Управление и высокие технологии № 2(22) 2013. Управление в области образования. С.109-117.

8. Струсь К.А. Правовое регулирование оценки качества образования // Педагогический опыт: теория, методика, практика : материалы междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 8 окт. 2014 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2014. – С. 47-49. – ISBN 978-5-906626-42-4.

9.Торобеков Б.Т. Развитие системы управления качеством высшего образования в Кыргызской Республике. Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. №13, 2008. №13. С. 337-339

10. Торобеков Б.Т. Разработка модели управления качеством образования. Проблемы автоматизации и управления: Научно-технический журнал/Национальная Академия наук КР. Илим. Бишкек, 2009. – С.136-141

11. Торобеков Б.Т., Саманчин Б.Т. Проблемы обеспечения качества высшего образования в Кыргызской Республике. В сборнике: Образовательная среда вуза: ресурсы, технологии. Амурский государственный университет. 2015. С. 127-131

УДК 621

## **5G БАЙЛАНЫШ БЕШИНЧИ МУУНУН ТАРМАКТАРЫН КУРУУ ЖАНА КРда ИШКЕ КИРГИЗҮҮ УСУЛДАРЫН ТАЛДОО**

*Дыйканова Назира Батыркановна*, улук окутуучу, «Компьютердик системалар үчүн программалык камсыздоо» кафедрасы, КМТУнун Рахматулин атындагы Токмок Филалы. e-mail: nazira.dyukanova@bk.ru

*Кудабаева Гүлжан Керимбековна*, окутуучу, «Компьютердик системалар үчүн программалык камсыздоо» кафедрасы, КМТУнун Рахматулин атындагы Токмок Филалы.

**Аннотация.** 5G технологиясы - кызматтардын жогорку сапатын камсыз кылган акыркы тармак архитектурасын ишке ашыруучу зымсыз телекоммуникация тармагындагы революциялык технология. Бул макалада биз 5G бешинчи муундагы байланыш тармактарын куруу ыкмаларын талдайбыз, ошондой эле мобилдик зымсыз технологиялардын учурдагы муундарын, алардын эволюциясын жана өзгөчөлүктөрү жана иштеши боюнча салыштырууну карап чыгабыз.

**Өзөктүү сөздөр:** 5G, 5G архитектурасы, 5G эволюциясы, 5G тармагынын дизайны, 5G өзөгү.

## **АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ 5G и ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ВНЕДРЕНИЕ в КР**

*Дыйканова Назира Батыркановна*, старший преподаватель кафедры “Программное обеспечение компьютерных систем”, Филиал им. академика Х. А. Рахматулина в г. Токмок КГТУ им. И.Раззакова, e-mail: nazira.dyukanova@bk.ru

*Кудабаева Гүлжан Керимбековна*, преподаватель кафедры “Программное обеспечение компьютерных систем”, Филиал им. академика Х. А. Рахматулина в г. Токмок КГТУ им. И.Раззаков

**Аннотация** Технология 5G является революционной технологией в области беспроводных телекоммуникаций, реализующей новейшую сетевую архитектуру, которая