

УДК 378:005.6
DOI 10.20339/AM.07-26.047

М.В. Никандрова*,
канд. техн. наук, доцент
Казанский национальный исследовательский технический университет
имени А.Н. Туполева – КАИ
e-mail: MVNikandrova@kai.ru
Р.Ф. Гарифуллин,
старший преподаватель
Казанский национальный исследовательский технический университет
имени А.Н. Туполева – КАИ

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ВНУТРЕННЕЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ

Рассматривается опыт разработки и внедрения цифровых сервисов оценки качества преподавания в техническом университете. Целью создания сервисов является автоматизация процесса организации и процедуры внутренней оценки качества преподавания со стороны «обучающийся – преподаватель» и «преподаватель – преподаватель». Сервисы интегрированы в личные кабинеты обучающихся и преподавателей на официальном сайте университета и обеспечивают прозрачность, регулярность и объективность оценки. В статье описана архитектура цифровых решений и особенности их реализации. Рассматриваются перспективы развития сервисов как инструментов повышения качества преподавания и формирования внутренней культуры оценки преподавания в университете.

Ключевые слова: *взаимопосещение учебных занятий, инструменты оценки качества преподавания, педагогическая экспертиза, внутренняя оценка качества, образовательные технологии, технический университет, цифровые инструменты.*

DIGITAL TOOLS FOR THE INTERNAL EDUCATION QUALITY ASSESSMENT SYSTEM AT THE UNIVERSITY

Marina V. Nikandrova*, Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev – KAI,
e-mail: MVNikandrova@kai.ru

Ruslan F. Garifullin, Senior lecturer, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev – KAI, e-mail: RFGarifullin@kai.ru

This article examines the development and implementation a digital tools for internal education quality assessment system at the technical university. The purpose of these services is to automate the organization and procedure of internal education quality assessments for 'student – teacher' and 'teacher – teacher' relationships. These services are integrated into student and teacher personal accounts on the university's official website and ensure transparency, regularity, and objectivity of assessments. The article describes the architecture of the digital solutions and their implementation features. The article also explores the potential for these services to improve teaching quality and foster an internal teaching assessment culture at the university.

Keywords: *class attendance, teaching quality assessment tools, pedagogical expertise, internal quality assessment, educational technologies, technical university, digital tools*

Введение

В условиях стремительного развития цифровых технологий и растущих требований к качеству высшего образования ключевыми задачами становятся не только трансформация содержания образовательных программ, но и совершенствование механизмов педагогического контроля и оценки преподавательской деятельности [1; 2]. Технические университеты, играющие ведущую роль в подготовке кадров для наукоемких отраслей, вынуждены адаптироваться к вызовам времени, внедряя инновационные инструменты управления качеством образовательного процесса.

Одним из таких инструментов является внутренняя педагогическая экспертиза, представляющая собой систему регулярной и всесторонней оценки качества проведения учебных занятий, используемых методик преподавания, степени вовлеченности студентов и эффективности взаимо-

действия между участниками образовательного процесса. Традиционно эта функция возлагается на административные структуры – заведующих кафедрами, методические комиссии, сотрудников учебных управлений. Однако такой подход имеет ряд существенных ограничений, таких как ограниченность кадровых ресурсов, субъективность оценок, низкая регулярность и недостаточная вовлеченность самого педагогического состава.

В данной статье рассматривается внедрение цифровых сервисов как способ организации проведения внутренней экспертизы и оценки качества преподавания в Казанском национальном исследовательском техническом университете им. А.Н. Туполева – КАИ. Оценка качества преподавания, основанная на отношениях «студент – преподаватель», реализована в сервисе «Преподаватель глазами студента». Оценка, основанная на отношениях «преподаватель – преподаватель», реализована в сервисе «Взаимопосещение

занятий». Оба сервиса размещены в личных кабинетах преподавателя и студента в электронно-информационной системе университета. Сервисы позволяют автоматизировать процессы оценки качества преподавания студентами и преподавателями, сделать их регулярными, масштабными и менее зависимыми от административного ресурса. Сервисы представляют собой инструменты горизонтального взаимодействия, направленные не на контроль в привычном бюрократическом смысле, а на стимулирование профессионального развития, обмен передовыми педагогическими практиками, повышение открытости образовательного процесса. Кроме того, сервисы позволяют развивать у педагогических работников конструктивные подходы к самооценке и качеству преподавания, внедрять единый концептуальный подход и методические основы проведения взаимопосещений учебных занятий педагогическими работниками.

Цель настоящей публикации — описание концепции и архитектуры цифровых сервисов и обсуждение их потенциала для повышения качества преподавания и построения современной цифровой образовательной среды в техническом университете.

Основная часть

Современная система высшего образования переживает этап глубоких преобразований, обусловленных цифровой трансформацией, изменением требований со стороны государства, рынка труда и участников образовательных отношений. В этих условиях одной из важнейших задач становится обеспечение и поддержание высокого качества преподавания. Классические подходы к оценке педагогической деятельности, основанные преимущественно на административном контроле, демонстрируют низкую чувствительность к качественным аспектам работы преподавателя, часто страдают от формализма и субъективности [2].

Технические университеты, ориентированные на подготовку специалистов в быстроразвивающихся и наукоемких отраслях, нуждаются в новых формах педагогической экспертизы, способных оперативно выявлять сильные и слабые стороны образовательного процесса, стимулировать обмен методиками, продвигать передовые технологии обучения и вовлекать преподавателей в рефлексию собственной практики. При этом критически важным становится то, чтобы подобные механизмы не усиливали административное давление, а воспринимались академическим сообществом как ресурс для развития, самооценки и профессионального роста [1; 2].

На этом фоне актуальность внедрения проектов цифровых сервисов оценки обусловлена несколькими факторами.

1. Низкая институционализация внутренних педагогических наблюдений. Во многих вузах они либо не систематизированы, либо выполняются эпизодически и без должной аналитической обработки.

2. Необходимость регулярной обратной связи. В условиях стремительного изменения форматов обучения (в том числе онлайн и гибридных) преподаватели нуждаются в живом профессиональном отклике от студентов и коллег, который позволяет своевременно корректировать свои подходы.

3. Недостаточная вовлеченность преподавателей в педагогическое сообщество внутри университета. Сервис способствует формированию культуры обмена опытом, взаимной поддержки и доверия.

4. Возможности цифровых технологий. Только цифровая платформа может обеспечить необходимый масштаб, скорость обработки данных, наглядную аналитику и интеграцию с другими элементами образовательной среды.

В условиях необходимости системного повышения качества преподавания в высшей школе и развития внутренней педагогической экспертизы внедренные цифровые сервисы оценки представляют собой не просто техническое нововведение, а важный шаг в сторону построения зрелой системы внутренней оценки качества преподавания, ориентированной на профессиональное развитие преподавателей, открытость и развитие академической среды [4; 6].

В данной статье рассмотрен опыт внедрения цифровых сервисов «Преподаватель глазами студента» и «Взаимопосещение занятий» в структуру управления образовательным процессом технического университета.

Цифровой сервис «Преподаватель глазами студента» является инструментом внутренней системы оценки качества образования в университете и служит возможностью для обучающихся выразить свое мнение относительно качества получаемого образования [7]. Сервис реализован в виде опроса в формате онлайн-анкетирования через личный кабинет обучающегося. Опрос проводится дважды за учебный год (в осеннем и весеннем семестрах) до проведения промежуточной аттестации и является обязательным для всех обучающихся по реализуемым образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам среднего профессионального образования университета.

Опрос содержит свободное поле для ввода комментария и вопросы с 5-балльной шкалой оценки по 9 критериям:

- 1) качество преподавания, знание преподаваемой дисциплины;
- 2) доступность изложения материала;

3) насыщенность источниками информации, представление новейших фактов и данных;

4) качество материала, представленного в электронном курсе в ЭИОС;

5) использование активных методов обучения (групповая, проектная работа, игровые методики, дискуссии и др.);

6) удовлетворенность проведением текущего контроля / промежуточной аттестации;

7) доброжелательность, тактичность, беспристрастность преподавателя во взаимодействии с обучающимися;

8) полезность дисциплины/практики;

9) личный интерес к дисциплине/практике.

Результаты опроса представляются в обобщенном виде по каждому виду учебного занятия, каждой учебной дисциплине (модулю), практике в виде отчетов по:

- ◆ преподавателям;
- ◆ учебным подразделениям;
- ◆ учебным группам;
- ◆ комментариям.

Анализ результатов производится сотрудниками учебно-методического управления и доступен руководителям учебных структурных подразделений. Некоторые результаты, такие как случаи систематически низких оценок или массовые негативные комментарии в отношении конкретных педагогических работников, служат сигналом для проведения проверочных действий со стороны администрации, а также, в случае необходимости, принятия управленческих решений.

Основными целями внедрения сервиса было создание рабочего и регулярного механизма живой обратной связи администрации со студентами в отношении именно качества преподавания и, что самое сложное, формирование внутренней атмосферы в университете, при которой преподавательский состав понимает, что оценка со стороны студентов — это не нонсенс, а норма: студенты понимают, что их мнение слышат и своевременно на него реагируют.

Инструмент внутренней системы оценки качества образования на основе взаимной профессиональной оценки педагогических работников известен давно и используется во многих вузах [5; 6]. Как правило, он реализован в традиционном формате взаимопосещений преподавателей внутри структурных подразделений с отчетами и графиками на бумажных носителях. К сожалению, используемый в университете инструмент взаимопосещений не был рабочим, поскольку давно носил формальный характер, не имел четких результатов, смысла и возможности влияния оценки и мнения на что-либо, а также отсутствовала возможность централизованного анализа результатов со стороны администрации. Необходима была замена на более

современный инструмент — электронный сервис, позволяющий охватывать весь педагогический состав университета, имеющий четкие единые критерии оценки и возможность проверки достоверности результатов (дата, время, вид занятия, преподаватель исходя из действующего расписания учебных занятий), с наличием доступа к данным по посещениям и результатам у административно-управленческого персонала университета, учебно-методического управления, руководителей учебных структурных подразделений, с наличием централизованного независимого распределения, фиксацией результатов, возможностью рефлексии и обратной связи между участниками процесса.

Разработанный **электронный сервис «Взаимопосещение занятий»** — это внутриуниверситетский инструмент по организации, учету, контролю, оценке и анализу результатов посещений (взаимопосещений) учебных занятий педагогическими работниками с механизмом централизованного независимого случайного распределения участников взаимопосещений (педагогических работников разных учебных структурных подразделений университета). Сервис представляет собой специализированный модуль на базе электронного личного кабинета преподавателя, размещенного в защищенной цифровой среде университета. Сервис предназначен для автоматизации процедуры педагогического наблюдения преподавателей за занятиями своих коллег с последующей фиксацией и анализом результатов.

Сервис «Взаимопосещение занятий» обеспечивает следующие возможности.

- ◆ Независимое распределение педагогических работников. Два раза в учебный год (в начале осеннего и весеннего семестров) каждый педагогический работник получает автоматическое назначение на посещение занятия другого педагогического работника и имеет возможность выбора даты, времени и вида учебного занятия для посещения. Это исключает совпадения по времени с собственными учебными занятиями.
- ◆ Открытость и взаимность. Каждый преподаватель становится как наблюдателем, так и объектом наблюдения, что дает возможность сформировать горизонтальную структуру взаимодействия и минимизирует восприятие взаимопосещения как формы административного контроля.
- ◆ Унифицированная форма отчета. После посещения педагогический работник заполняет электронную анкету, содержащую структурированные вопросы и открытые поля.
- ◆ Хранение и доступ к информации. Все отчеты сохраняются в базе данных университета и доступны в виде агрегированных аналитических сводок руководителям

учебных структурных подразделений и сотрудникам учебно-методического управления. Педагогический работник также имеет доступ к отзывам о своих занятиях.

- ♦ Интеграция с другими цифровыми системами. Сервис связан с расписанием занятий [3], базой педагогических работников, системой авторизации и статистической аналитикой университета. Это позволяет обеспечивать корректность распределения, автоматическое напоминание о визитах и генерацию отчетности.
- ♦ Знакомство коллег из числа педагогических работников университета различных структурных подразделений как высшего, так и среднего профессионального образования. Основной посыл сервиса: «Узнаем друг о друге, узнаем друг друга».
- ♦ Демонстрация и распространение прогрессивных форм организации учебного процесса.
- ♦ Развитие конструктивного подхода педагогических работников к самооценке качества преподавания [5].
- ♦ Усиление мотивации педагогических работников к совершенствованию учебной, учебно-методической, учебно-воспитательной, научно-исследовательской и иной деятельности.
- ♦ Обмен опытом между педагогическими работниками с целью их профессионального роста, повышения их педагогического мастерства.
- ♦ Апробирование и внедрение инновационных форм и методов преподавания.

- ♦ Контроль качества учебного процесса согласно современным требованиям и тенденциям развития высшей школы.

Вход в электронный сервис осуществляется через личный кабинет работника на официальном сайте университета по логину и паролю. Выбор педагогических работников, посещающих друг друга в течение семестра, осуществлен независимым генератором случайного выбора на основании действующего расписания учебных занятий преподавателей [3], участвующих в реализации образовательных программ среднего профессионального образования и высшего образования в учебном семестре.

Интерфейс сервиса минималистичен и интуитивно понятен (рис.). В личном кабинете педагогическому работнику доступны:

- ♦ информация, кто и когда его посетит;
- ♦ информация о педагогическом работнике, которого необходимо посетить, и возможных видах учебных занятий, которые доступны к посещению;
- ♦ ссылка на электронную анкету для заполнения отзыва;
- ♦ история собственных визитов и полученных отзывов.

Для выбора занятия для посещения педагогический работник нажимает на активную ссылку с ФИО преподавателя, далее из открывшегося актуального расписания его учебных занятий (где указано время, здание, аудитория, вид учебного занятия, наименование дисциплины) выбирает удобную дату, нажав на значок «Дата. Время. Место»

ГРАФИК ВЗАИМОПОСЕЩЕНИЙ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ЗА 2025/2026 УЧЕБНЫЙ ГОД

Структурное подразделение	Место работы преподавателя, посетившего занятие	ФИО, должность преподавателя, посетившего занятие	Дата	Время	Наименование дисциплины	Группа	Статус	ФИО, должность преподавателя, проводившего занятие	Место работы преподавателя, проводившего занятие	Структурное подразделение	Оценка проведения учебного занятия (по результатам отзыва)	Отзыв
Осенний семестр												
ИАНТЭ	Кафедра АДиС	Никандрова Марина Викторовна Доцент						Великанов Петр Геннадьевич Доцент	Кафедра МиИГ	ИАНТЭ		Отзыв
ИАНТЭ	Кафедра РДиЭУ	Харчук Сергей Иванович Доцент						Никандрова Марина Викторовна Доцент	Кафедра АДиС	ИАНТЭ		

Для выбора даты посещения нажмите на активную ссылку с ФИО преподавателя

Рис. Выбор педагогического работника для посещения

Сервис также содержит модуль уведомлений, напоминаний и возможность связаться с коллегой для уточнения организационных деталей визита.

После посещения занятия педагогический работник заполняет электронный отзыв, где заранее внесены данные

по преподавателю, занятию, времени и дате. Отзыв был разработан на основе методических рекомендаций по внутреннему контролю качества преподавания, с учетом лучших практик педагогической экспертизы и содержит различные критерии (табл.).

Таблица

Электронный отзыв

Критерии	Выбор баллов от 1 до 10
1	Содержательность занятия ♦ соответствовало ли содержание занятия дисциплине? / было ли занятие интересным и информационно насыщенным? / было ли понятно, о чем говорят и к чему это относится, материал был структурирован? ♦ было ли наличие связи теории и практики, межпредметных связей? / было ли наличие связи с профессией и жизнью (насколько реализован принцип профессиональной направленности)?
2	Профессиональные качества педагогического работника ♦ степень владения материалом (четкая и умелая ориентация преподавателя в фактах, идеях, понятиях, терминах на занятии); / уровень подготовки к занятию (логичность, доказательность и аргументированность изложения); / ясность и доступность представления материала (акцентирование внимания аудитории на основных положениях и выводах, разъяснение особо сложных вопросов); / инновационность педагогических подходов к обучению (применение проектного обучения, обучения с использованием информационных технологий, геймификация и др.); / обоснованность выбора формы проведения занятия (традиционной или нетрадиционной формы – круглый стол, диспут, дискуссии, викторины, мозговая атака, ролевые игры и симуляции и др. – в зависимости от специфики дисциплины и вида занятия); / качество изложения учебного материала (темп, логика, стройность и последовательность изложения, отсутствие монотонности подачи материала); / степень использования преподавателем опорных материалов («читает по бумажке» или «поет как соловей»)
3	Учебно-методическая обеспеченность ♦ использование учебно-методических материалов (наличие раздаточного материала, методических указаний, плана, конспектов и др., в зависимости от дисциплины и вида занятия); / наличие визуального представления материала (доска, интерактивная доска, демонстрационный и презентационный материал, электронные учебные материалы и др.)
4	Информационно-технологическая обеспеченность ♦ наличие и применение технических средств и информационных технологий, мультимедиа; / визуальный ряд (слайды, записи на доске) понятны, аккуратны; / уровень владения цифровыми инструментами, техническими средствами, применение ИИ (преподаватель уверенно пользуется)
5	Организация занятия ♦ организационная четкость занятия (занятие началось и закончилось вовремя?); / распределение времени на занятии, темп проведения (не было ли ощущения спешки или затянутости?); / организация контроля за деятельностью обучающихся на занятии (студенты были вовлечены?); / посещаемость и дисциплина на занятии; / управление аудиторией за счет умения преподавателя поддерживать внимание обучающихся (как преподаватель держал внимание аудитории?) – риторические вопросы, шутки, ораторские приемы и др.
6	Мотивация деятельности обучающихся ♦ применение различных активных и нетрадиционных методов и приемов для активизации и формирования у обучающихся мотивов к выполнению заданий и обучению (опросы, дискуссии, задания в группах); ♦ отслеживание реакции аудитории на материал; / вовлечение в работу обучающихся с разным уровнем подготовки и мотивации (были ли вовлечены не только самые активные?); / объективность оценивания обучающихся (при наличии)
7	Культура и этика педагогического работника ♦ личностные качества преподавателя (доброжелательность, тактичность, эмоциональность); / выразительность, четкость, правильность и культура речи; / умение правильно расставить акценты в процессе подачи информации; / реакция на вопросы (провокационные и конфликтные ситуации); / умение слышать и понимать аудиторию, ее настроение; / манера поведения (коммуникативные навыки, уважительное отношение); ♦ внешний вид преподавателя (опрятный и располагающий?)
8	Психологический климат в учебном коллективе ♦ умение преподавателя распределить внимание между обучающимися; ♦ заинтересованность обучающихся в процессе обучения; / учет индивидуальных особенностей обучающихся; / атмосфера и эмоциональный фон на занятии в целом
9	Результативность занятия ♦ степень реализации плана занятия (преподаватель и студенты успели выполнить свои задачи); / полнота и точность рассмотрения основных вопросов, информационно-познавательная ценность занятия (создалось ли ощущение, что занятие прошло продуктивно?); / наличие обратной связи от обучающихся, оценка обучающихся по результатам занятия (при наличии, в зависимости от специфики и вида занятия); / отсылка к дополнительным информационным источникам по тематике занятия (были ли рекомендации преподавателя о том, где можно узнать больше по теме?); / наличие заданий на самостоятельную работу обучающихся (было ли понятно студентам, что делать дальше? Были ли даны задания на СРС или темы для размышления?)
10	Тиражируемость ♦ возможность использования примененных технологий и методов преподавания; / возможность распространения прогрессивной формы организации учебного занятия среди коллег
11	Поле для свободного ввода мнения, пожелания, замечания

Для руководителей структурных подразделений имеется возможность автоматического формирования электронных графиков посещений по различным критериям для отчетности, а также доступ к результатам посещений для анализа.

Цифровой сервис «Взаимопосещение занятий» не только позволил решить задачу технической автоматизации, и избавления от бумажных отчетов, но и дал возможность формирования новой культуры педагогического

взаимодействия, повышая прозрачность, осмысленность и регулярность экспертизы преподавательской деятельности.

Разработка и внедрение цифровых сервисов «Преподаватель глазами студента» и «Взаимопосещение занятий» осуществлялись в университете поэтапно силами сотрудников учебно-методического управления во взаимодействии с IT-службой университета. Основной акцент был сделан на интеграции новых инструментов в уже существующую цифровую экосистему университета, включая расписание занятий, личные кабинеты студентов и преподавателей, системы авторизации и базы данных [3].

Одним из важнейших аспектов успешного внедрения стала интеграция сервисов с:

- ♦ системой электронного расписания, что обеспечивает точность полученных данных;
- ♦ базой данных педагогического состава и обучающихся, что позволяет учитывать учебное структурное подразделение, направления подготовки, уровни образования и другие параметры;
- ♦ системой аналитики качества образования, куда поступают агрегированные данные о посещениях, результатах анкетирования и статистике участия.

Заключение

Разработанные и внедренные сервисы стали частью комплексной цифровой среды университета, в которой все элементы взаимосвязаны и обеспечивают сквозной контроль, анализ и развитие образовательных процессов.

Особое внимание было уделено вопросам безопасности персональных данных и защите информации. Все данные передаются по защищенным протоколам HTTPS, и информация о преподавателях, обучающихся, а также отчеты хранятся в зашифрованном виде. Доступ к аналитике строго разграничен по уровням прав: преподаватели, руководители структурных подразделений, административно-управленческий персонал [8].

Внедрение описанных цифровых сервисов в университете продемонстрировало значительный потенциал цифровых инструментов в развитии внутренней педагогиче-

ской экспертизы и повышении качества образовательного процесса.

Цифровизация процессов оценки преподавания со стороны разных участников образовательных отношений позволила систематизировать педагогическую экспертизу, сделать ее регулярной, прозрачной и технически поддерживаемой. Участие преподавателей в роли как наблюдателей, так и наблюдаемых способствует развитию культуры открытости, профессионального доверия и всестороннего взаимодействия.

Интеграция сервисов в цифровую инфраструктуру университета (расписание, личные кабинеты) обеспечила высокий уровень автоматизации и удобства использования, что стало ключевым фактором высокой вовлеченности участников процессов.

Качественные и количественные данные, собранные через сервисы, дают администрации объективные ориентиры для принятия решений в сфере методической работы, планирования повышения квалификации и стимулирования инноваций. Сервисы влияют не только на формальное качество преподавания, но и на мотивацию и рефлексию, формируя условия для профессионального роста каждого участника.

Электронные сервисы стали не просто цифровым инструментом, а явились своего рода катализатором глубоких изменений отношения и формирования нового взгляда преподавателей на привычные процессы в университете. Нельзя сказать, что процесс внедрения был простым с точки зрения принятия нововведений педагогическим составом. Скорее сложным, поскольку цифровизация в академической среде — это не просто про автоматизацию процессов, а про способность запускать механизмы профессионального роста, рефлексии и коллективного взаимодействия, менять привычное сознание, а это процесс небыстрый. Опыт нашего университета может быть примером для других вузов, стремящихся к внедрению цифровых инструментов, в основе которых лежат принципы удобства для пользователей, всеобщей вовлеченности и доверия. Однако важно понимать, что это комплексный процесс развития всей экосистемы университета, где должны быть созданы условия для разработки новых сервисов, их быстрого разворачивания и безопасности использования данных.

References

1. Akhmarova, R.F. The digital transformation of higher education: challenges and management strategies. *Bulletin of Science*. 2025. No. 11 (92).
2. Vashkevich, E.I. Cross-class observation as a key component in improving the quality of education in modern universities. *Teaching Foreign Languages in a Multicultural World: Traditions, Innovations, Prospects: Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference*. Minsk, 25 March 2021. Minsk: Maxim Tank Belarusian State Pedagogical University Press, 2021. Pp. 193–195.

Литература

1. Ахмарова Р.Ф. Цифровая трансформация высшего образования: вызовы и стратегии управления // Вестник науки. 2025. № 11 (92).
2. Вашкевич Е.И. Взаимопосещение занятий как важная составляющая повышения качества образования в современном вузе // Преподавание иностранных языков в поликультурном мире: традиции, инновации, перспективы: сборник статей III Междунар. науч.-практ. конф. Минск, 25 марта 2021 г. Минск: Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, 2021. С. 193–195.

3. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025623305 Российская Федерация. Расписание учебных занятий КНИТУ–КАИ в весеннем семестре 2025 г.: заявл. 01.08.2025: опубл. 08.08.2025 / Р.Ф. Гарифуллин, Р.И. Салимов, А.И. Ахметов, А.В. Зверев; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ».

4. Киселева С.П. Взаимопосещения учебных занятий как форма педагогической рефлексии: цели, содержание, методические и организационные аспекты // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. № 2. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/44PDMN220.pdf> (доступ свободный).

5. Бутенкова Е.М., Мельник В.А. Взаимопосещение учебных занятий педагогическими работниками как инструмент для контроля и улучшения качества высшего образования // Непрерывное профессиональное медицинское образование и аттестация медицинских работников: практико-ориентированное образование: сб. науч. тез. IV Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, г. Минск, 3–4 окт. 2024 г. / редкол.: С.П. Рубникович [и др.]. Гомель: ГомГМУ, 2024. С. 6–9.

6. Титова Л.В. Взаимопосещение занятий как инструмент поднятия качества образования // Наука и образование. 2023. № 1.

7. Ерофеева Н.Е., Чикова И.В. Мониторинг «Преподаватель глазами студентов» как инструмент регулирования профессиональной деятельности педагога и повышения качества обучения в вузе // Наукоедение. 2015. Т. 7. № 5. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/229PVN515.pdf> (доступ свободный). <https://doi.org/10.15862/229PVN515>

8. Ахметов А.И. Цифровизация и внедрение информационных технологий в процессы управления и организации учебного процесса в университете // Экономика будущего: тренды, вызовы и возможности: материалы III Всерос. науч.-практ. студенч. конф. с междунар. участием, Казань, 22–23 мая 2025 г. Казань: ИП Сагиев А.Р., 2025. С. 700–701.

3. Certificate of State Registration of Database No. 2025623305, Russian Federation. KNITU–KAI Timetable for the Spring Semester 2025: submitted 1 August 2025; published 8 August 2025 / R.F. Garifullin, R.I. Salimov, A.I. Akhmetov, A.V. Zverev; applicant: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education A.N. Tupolev Kazan National Research Technical University–KAI'.

4. Kiseleva, S.P. Cross-visiting of classes as a form of pedagogical reflection: objectives, content, methodological and organisational aspects. *World of Science. Pedagogy and Psychology*. 2020. No. 2. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/44PDMN220.pdf> (open access).

5. Butenkova, E.M., & Melnik, V.A. Cross-observation of teaching sessions by academic staff as a tool for monitoring and improving the quality of higher education. *Continuing Professional Medical Education and Certification of Healthcare Professionals: Practice-Oriented Education: Collection of Scientific Abstracts. IV Republican Scientific and Practical Conference with International Participation, Minsk, 3–4 Oct. 2024* / Ed. by S.P. Rubnikovich [et al.]. Gomel: Gomel State Medical University Press, 2024. Pp. 6–9.

6. Titova, L.V. Cross-visiting classes as a tool for improving the quality of education. *Science and Education*. 2023. No. 1.

7. Erofeeva, N.E., & Chikova, I.V. The 'Lecturer through the Eyes of Students' survey as a tool for regulating the professional practice of lecturers and improving the quality of teaching in higher education institutions. *Naukovedenie*. 2015. Vol. 7. No. 5. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/229PVN515.pdf> (open access). <https://doi.org/10.15862/229PVN515>

8. Akhmetov, A.I. Digitalisation and the introduction of information technologies into the management and organisation of the educational process at the university. *The Economy of the Future: Trends, Challenges and Opportunities: Proceedings of the 3rd All-Russian Scientific and Practical Student Conference with International Participation, Kazan, 22–23 May 2025*. Kazan: A.R. Sagiev Private Enterprise, 2025. Pp. 700–701.