

Валентина Петровна Киселева,
Галина Борисовна Афанасьева
г. Санкт-Петербург

Психолого-педагогические аспекты использования балльно-рейтинговой системы в образовательном процессе вуза

Статья посвящена важной теме использования балльно-рейтинговой системы, способствующей повышению качества и эффективности образовательного процесса в вузе. Данная система является значимым направлением в практике высшего образования и имеет как положительные, так и отрицательные стороны, что делает весьма актуальным рассмотрение психолого-педагогических аспектов ее применения, обусловленных такими ключевыми факторами, как повышение качества образования и адаптация к современным требованиям, мотивация студентов и индивидуализация обучения, обратная связь и формирование навыков самооценки. Рейтинговая система может влиять на социальную динамику в учебной группе, формируя конкурентную среду, что требует внимательного анализа и учета психолого-педагогических аспектов во избежание стресса и негативных последствий для студентов. В статье предложен вариант балльно-рейтинговой системы в контексте преподавания дисциплины «Высшая математика» в вузе, показаны роль и значение балльно-рейтинговой системы для повышения качества образования, намечены перспективы дальнейшего её развития и совершенствования.

Ключевые слова: балльно-рейтинговая система, качество образовательного процесса, результаты обучения, анкетирование, студенты.

Valentina Petrovna Kiselyova,
Galina Borisovna Afanasyeva
St. Petersburg

Psychological and pedagogical aspects of using the scoring and rating system in the educational process of the university

The article is devoted to the important topic of using a point-rating system that helps improve the quality and efficiency of the educational process at a university. This system is a significant area in the practice of higher education and has both positive and negative sides, which makes it very relevant to consider the psychological and pedagogical aspects of its application, due to such key factors as improving the quality of education and adapting to modern requirements, student motivation and individualization of learning, feedback and developing self-assessment skills. The rating system can influence the social dynamics in a study group, creating a competitive environment, which requires careful analysis and consideration of psychological and pedagogical aspects in order to avoid stress and negative consequences for students. The article proposes a version of the point-rating system in the context of teaching the discipline "Higher Mathematics" at a university, shows the role and importance of the point-rating system for improving the quality of education, outlines the prospects for its further development and improvement.

Keywords: point-rating system, quality of the educational process, learning outcomes, survey, students.

Актуальность исследования. В последние годы в российской системе высшего образования происходят существенные преобразования, обусловленные внедрением разнообразных методов оценки качества подготовки студентов. Одним из наиболее широко используемых инструментов в этой сфере является балльно-рейтинговая система (БРС), которая представляет собой способ оценки учебных достижений на основе накопления баллов, согласно которым выставляется итоговая оценка по дисциплине. БРС способствует упорядочиванию и повышению прозрачности процесса контроля качества образования, расширяет возможности применения разнообразных форм текущего и промежуточного контроля, обеспечивает возможность индивидуального подхода к каждому студенту и способствует формированию у обучающихся мотивации к систематической работе как в аудитории, так и самостоятельно. Балльно-рейтинговая система

побуждает студентов к успешному освоению дисциплины, ранжируя их по степени сформированности компетенций, а также помогает преподавателям корректировать образовательный процесс и оказывать воспитательное воздействие на студентов.

Основная цель БРС – обеспечить более объективную и прозрачную оценку знаний и умений студентов. В отличие от традиционной системы, где итоговая оценка часто зависит от результатов экзамена, балльно-рейтинговая система учитывает вклад студента в образовательный процесс на протяжении всего семестра, что стимулирует студентов к систематической учебной деятельности.

Наиболее известное определение БРС дают В.Г. Борковская, А.С. Ковалев: «Балльно-рейтинговая система оценки – это современная система контроля и оценки качества освоения студентами учебных дисциплин через определенные показатели» [4, С. 3]. По их мнению, БРС является более точной и

объективной оценкой уровня успешности освоения учебного материала обучающимися за счёт использования балльной шкалы оценок, понятных и прозрачных критериев оценки, оценивания каждого учебного модуля, а также за счёт стимулирования студентов к активной, а главное – к результативной деятельности. Балльно-рейтинговая система оценки студентов – это технология непрерывного (кумулятивного) оценивания знаний студента [4, С. 4], поэтому можно обоснованно рассматривать балльно-рейтинговую систему как педагогическую технологию, поскольку она характеризуется системным и комплексным подходом, ориентирована на достижение результатов, предполагает взаимодействие участников и характеризуется деятельностным подходом.

Балльно-рейтинговая система имеет как положительные, так и отрицательные стороны, что важно для постоянного совершенствования образовательного процесса и делает актуальным рассмотрение психолого-педагогических аспектов её применения:

– повышение качества образования: современное образование требует от студентов не только повышения знаний, умений, но и формирования навыков, которые включают в себя критическое мышление, командную работу и другие компетенции, при этом студенты учатся анализировать свои успехи и неудачи, развивают навыки самооценки и саморегуляции, что является важным элементом профессионального становления.

– индивидуализация обучения: балльно-рейтинговая система может быть использована для индивидуального подхода к обучению, так как позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, их способности, уровень подготовки и интересы студентов, а также она создает условия для дифференцированного подхода, когда каждый студент может работать в своем темпе и получать оценку за свои достижения, что особенно важно в условиях разнообразия учебных групп.

– мотивация студентов: балльно-рейтинговая система может значительно повысить мотивацию к обучению, так как она позволяет студентам получать оценки за различные виды учебной деятельности, создает возможность проявлять активность и заинтересованность, способствует более глубокому усвоению материала, при этом понимание студентами того, что их усилия будут оценены и учтены, может стимулировать обучающихся к более активному участию в образовательном процессе.

– обратная связь: балльно-рейтинговая система предоставляет регулярную обратную

связь, так как систематическое и конструктивное взаимодействие между преподавателем и студентом позволяет корректировать процесс обучения и повышает его эффективность.

– стресс и давление: балльно-рейтинговая система может создавать дополнительное давление на студентов, особенно в условиях высокой конкуренции. Оценки могут стать источником стресса, что негативно сказывается на психоэмоциональном состоянии обучающихся и их успеваемости. Всё это связано с необходимостью создания благоприятной образовательной среды, где студенты могут максимально раскрыть свой потенциал, а преподаватели – эффективно передавать знания.

Таким образом, актуальность исследования обусловлена переходом к образовательному процессу в высшем учебном заведении, при котором преподаватель выступает в роли координатора познавательной активности студентов.

Научная новизна исследования выражается в следующем: выполнен анализ отечественных и зарубежных источников, связанных с темой исследования; предложен вариант организации балльно-рейтинговой системы в контексте преподавания дисциплины «Высшая математика», показаны роль и значение балльно-рейтинговой системы для повышения качества образования, даны рекомендации для дальнейшего совершенствования и улучшения результативности функционирования БРС.

Теоретическая значимость исследования состоит в конкретизации общетеоретических положений об использовании балльно-рейтинговой системы как эффективного средства управления качеством подготовки студентов, а результаты исследования обосновывают теоретические подходы для организации образовательного процесса в вузе.

Практическая значимость исследования выражается в том, что предложенный вариант организации балльно-рейтинговой системы в части оценки качества математической подготовки студентов указывает на единство требований к студентам и отражает необходимость широкого использования современных педагогических технологий. Разработанные в рамках БРС учебно-методические материалы могут быть использованы при проведении педагогических измерений в рамках внутренних контрольных процедур

Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова (ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А. Новикова).

Цель статьи – рассмотрение психолого-педагогических аспектов использования балльно-рейтинговой системы в образовательном процессе вуза. Для реализации данной цели в качестве базы исследования была предложена балльно-рейтинговая система, реализованная в Санкт-Петербургском государственном университете гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова (на примере дисциплины «Высшая математика»).

Анализ отечественных и зарубежных публикаций, посвящённых теме исследования. Теоретико-методологическую основу исследования составили концептуальные подходы к созданию балльно-рейтинговой системы для оценки качества подготовки обучающихся (В.Г. Борковская, А.С. Ковалев [4, С. 7], П.П. Курлаев [6, С. 52-58]) и широкий спектр исследовательских работ по использованию балльно-рейтинговой системы контроля и оценивания при обучении студентов (Т.Н. Антипова [3, С. 136-144], И.Ю. Лавриенко, Д.В. Конишевский, Е.А. Статкевич [7, С. 57-63], Ю.К. Смирнова [12, С. 131-134], М.С. Шевченко, В.В. Цицкун, И.Е. Скрыльникова [14, С. 168-175], О.А. Соболева, А.Ф. Юсифова [13, С. 136-137], Н.Б. Ларионова [8, С. 311-316]); сравнительный анализ балльно-рейтинговых

систем в европейских странах и в России и результативность их использования в разных дисциплинах (В.И. Лустин, Т.А. Макаренко [9, С. 175-178], П.А. Андриенко, А.Н. Ефграфов, П.В. Ковалев, Д.П. Козликин [2, С. 18-32], О.А. Егорова [5, С. 30-34], М.Н. Макарова, А.Е. Анисимов [10, С. 328-337]). В качестве практико-методологической базы исследования о преимуществах и недостатках балльно-рейтинговой системы использованы работы Е.В. Авдеевой, В.В. Харченко [1, С. 23-26], Т.Т. Сидельниковой, И.Д. Порфирьевой [11, С. 287-289].

Балльно-рейтинговая система в ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А. Новикова представляет собой систему оценивания результатов учебных достижений обучающихся, которая позволяет учитывать все формы аудиторной и самостоятельной работы студентов, а также результаты процедур текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для оценки уровня учебных достижений студентов по дисциплине «Высшая математика» в рамках БРС выбрана 100-балльная шкала. Распределение баллов между текущим контролем и промежуточной аттестацией в семестре представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение баллов между текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией

Текущий контроль в семестре		Промежуточная аттестация в семестре		Рейтинг по дисциплине «Высшая математика» в семестре		Итоговая оценка по дисциплине «Высшая математика» в семестре
max 70 баллов	+	max 30 баллов	=	max 100 баллов	=>	

В методике расчёта рейтинга по дисциплине «Высшая математика» проводится оценивание работы студентов как в течение семестра, так и во время промежуточной аттестации. При этом процедура оценивания является понятной, простой, объективно и прозрачно демонстрирует студенту степень его успешности в освоении дисциплины. На первой учебной неделе семестра преподаватель знакомит студентов с особенностями организации учебного процесса в условиях балльно-рейтинговой системы, информирует о видах проводимого контроля, критериях оценивания, правилах начисления баллов, требованиях к качеству и срокам выполнения работ.

Механизм реализации БРС включает разработку учебно-методических материалов, формирование сведений по проводимым занятиям, оценочным средствам, срокам проведения и сдачи работ в семестре, а также начисляемым по ним баллам. Это стимулирует преподавателя осваивать и применять новые

технологии в обучении, требует от него педагогического мастерства к организации образовательного процесса. Учёт набранных студентами баллов преподаватель проводит в отдельном электронном файле, находящемся в постоянном доступе студентов, что обеспечивает прозрачность и объективность системы оценивания: студенты знают свои баллы и баллы сокурсников. Информационная доступность результатов, обратная связь с преподавателем, регулярный мониторинг успеваемости студентов помогают избежать конфликтных ситуаций и формируют комфортную среду для согласованного взаимодействия преподавателя и студентов, учитывая индивидуальный подход к каждому студенту.

Текущий контроль успеваемости в рамках балльно-рейтинговой системы позволяет отслеживать динамику учебных достижений студентов и своевременно корректировать образовательный процесс. Содержание учебной дисциплины «Высшая математика» делится на

логически завершенные темы дисциплины, в рамках изучения которых используются различные виды оценочных средств, например, индивидуальное домашнее задание для контроля самостоятельной работы студента, проверочная работа для контроля умений и навыков владения различными методами решения заданий, теоретический опрос для контроля усвоения теоретических основ дисциплины и т.д.

Система оценивания текущего контроля успеваемости предполагает, что работы, которые студенты выполняют вне аудитории, имеют меньший вес по сравнению с теми, которые они выполняют в аудитории. Количество баллов за индивидуальное домашнее задание составляет около 30% от общего количества баллов за семестр. С одной стороны, отказ студента от его выполнения не приведет к ситуации, когда он не сможет получить положительную оценку за семестр. С другой стороны, желание студента получить высокую оценку по дисциплине стимулирует его к систематической работе, отработке и закреплению изученного на занятии материала.

Каждая тема дисциплины завершается проведением контрольной или расчетно-графической работы, при этом выбор оценочного средства, замыкающего изученную тему, определяется набором известных методов. Если это набор методов решения задач (вычисление пределов, дифференцирование функции одной или нескольких переменных и т.п.), то используется контрольная работа. Если требуется комплексный подход к решению задач (применение векторной алгебры к задачам аналитической геометрии, исследование функции одной переменной и построение её графика и т.п.), то применяется расчетно-графическая работа. Актуальной является проблема с пониманием теоретических основ высшей математики, поэтому проведение теоретического опроса позволяет решить и эту задачу. Покажем, как в рамках БРС в отдельных видах контроля могут оцениваться работы.

Индивидуальное домашнее задание выдается после изучения соответствующей темы с указанием срока сдачи выполненной работы, совпадающим с датой следующего занятия по дисциплине. Каждое индивидуальное домашнее задание включает одну или несколько задач. Каждая правильно выполненная и сданная в установленный срок задача оценивается в 1 балл. Если допущена ошибка, получен неправильный ответ, решение не доведено до конца или задание сдано после установленного срока, то выставляется 0 баллов.

Проверочная работа проводится во время практического занятия, ее тема соответствует теме предыдущего занятия. На выполнение

работы отводится не более 10 минут. При правильном выполнении каждого задания выставляется 1 балл; если сделана ошибка в вычислениях или задание не выполнено, то выставляется 0 баллов.

Теоретический опрос проводится письменно по билетам во время занятия. Каждый билет содержит несколько вопросов из общего перечня. Правильный и полный ответ на вопрос оценивается в 2 балла; если ответ неполный или в нем содержится незначительная ошибка, то начисляется 1 балл; если ответа нет или имеется грубая ошибка, то выставляется 0 баллов.

Контрольная работа проводится на практическом занятии. За каждую правильно выполненную задачу контрольной работы выставляется 2 балла; если допущена негрубая ошибка или правильно решена большая часть задания, но решение не доведено до конца, то выставляется 1 балл; если допущена грубая ошибка или решение отсутствует, тогда выставляется 0 баллов.

Расчетно-графическая работа является частью самостоятельной работы студента, и её выполнение не оценивается в баллах. Задание выдается после изучения соответствующей темы с указанием срока сдачи выполненной работы. При наличии выполненной расчетно-графической работы в назначенный срок добавляются дополнительные баллы, а при сдаче её в более поздние сроки дополнительные баллы не добавляются.

Защита расчетно-графической работы проводится письменно по билетам во время занятия. Каждый билет содержит теоретические вопросы из общего перечня вопросов к защите. Правильный и полный ответ на вопрос оценивается в 2 балла; если ответ неполный или в нем содержится незначительная ошибка, то начисляется 1 балл; если ответа нет или имеется грубая ошибка, то выставляется 0 баллов. При защите расчетно-графической работы в назначенный срок добавляются дополнительные баллы, а при её защите в более поздние сроки дополнительные баллы не добавляются.

Накопительная система баллов в рамках текущего контроля успеваемости позволяет студентам в комфортном режиме отслеживать собственную динамику успеваемости, анализировать свои промахи и успехи, повышать уровень самоорганизации и самоконтроля, а введенный непрерывный контроль со стороны преподавателя повышает их мотивацию к систематической деятельности по изучению дисциплины.

Промежуточная аттестация представляет собой итоговую форму контроля знаний, умений и навыков студентов по итогам освоения учебной дисциплины «Высшая математика» в семестре. Данная процедура

является обязательной составляющей балльно-рейтинговой системы в образовательном процессе вуза. В рамках реализуемой в вузе БРС на промежуточную аттестацию отведено 30 баллов. В качестве итогового рейтинга студента считается сумма баллов, полученных при текущем контроле, и баллов, полученных за промежуточную аттестацию. При этом отсутствуют условия допуска к промежуточной аттестации. Зачёт или экзамен могут писать все студенты, вне зависимости от количества набранных в семестре баллов и вне зависимости от показателей посещаемости занятий.

Промежуточная аттестация проводится в письменном виде, схожем с проведением защит расчетно-графических работ и теоретических опросов. Использование того же формата помогает и студентам, и преподавателям. Студенты не переживают о том, как будет проходить экзамен, они чувствуют себя спокойней в психологическом плане, концентрируют своё внимание на содержание вопросов и формулировке ответов. Для преподавателей процедура проведения промежуточной аттестации тоже упрощается, т.к. все студенты заранее ознакомлены с правилами проведения аттестации и системой её оценивания.

Билеты для зачета или зачета с оценкой содержат шесть задач, представляющих все изученные в семестре разделы или темы. Перечень задач к зачёту доводится до студентов заранее, но при этом в задачах числовые значения заменены на другие. Оценивание решения задач проводится по правилам: 5 баллов за верное и полное решение задачи; 4 балла, если ответ верный, но решение неполное или нерациональное; 3 балла, если в решении содержится несущественная ошибка; 2 балла, если в решении содержится две несущественные ошибки; 1 балл, если ответ незначительный, но содержит верные сведения; 0 баллов, если ответа нет или имеется грубая ошибка.

В перечень вопросов к экзамену включены основные определения, уравнения, формулировки теорем, формулы, задачи. Билет на экзамене содержит 10 вопросов из перечня вопросов и задач к экзамену, при этом в задачах числовые значения заменены на другие. Верный и полный ответ на каждый вопрос оценивается в 3 балла; если ответ неполный или в нем содержится несущественная ошибка, то начисляется 2 балла; если присутствуют верные фрагменты ответа, то 1 балл; если ответа нет или имеется грубая ошибка, то выставляется 0 баллов. После проверки ответов всех студентов, преподаватель озвучивает поставленные баллы. После суммирования их с результатами текущего контроля, общая сумма переводится в

академические оценки. Правила перевода зависят от вида промежуточной аттестации.

Если семестр завершается зачетом, то перевод рейтинговой суммы производится по схеме: «зачтено» за 60 баллов и выше; оценка «не зачтено» – если не набрано 60 баллов или не сдана расчетно-графическая работа. Так как в течение семестра студенты могут получить до 70 баллов, то многие из них стремятся набрать необходимые 60 баллов именно в семестре, избавляя себя от необходимости сдавать промежуточную аттестацию. Это стремление настраивает их на систематическую работу в семестре, мотивирует качественно и вовремя сдавать работы текущего контроля.

Если семестр завершается экзаменом или зачетом с оценкой, то перевод рейтинговой суммы в академическую оценку проводится следующим образом. Оценка «5 (отлично)» за 85 баллов и выше; оценка «4 (хорошо)», если набрано от 70 до 84 баллов; оценка «3 (удовлетворительно)», если набрано от 60 до 69 баллов; оценка «2 (неудовлетворительно)» – если не набрано 60 баллов или не сдана расчетно-графическая работа. Обязательный нижний порог сдачи экзамена не устанавливается, чтобы снизить психологическую нагрузку на студентов в экзаменационный период. Стремление получить более высокую оценку на экзамене приводит к тому, что практически все студенты используют попытку сдачи экзамена для улучшения итоговой отметки, а отсутствие нижнего порога не увеличивает количество неудовлетворительных оценок.

Таким образом, промежуточная аттестация в рамках балльно-рейтинговой системы направлена на создание комплексной системы оценки, которая не только определяет уровень знаний студентов, но и способствует их личностному и профессиональному развитию. Важно обеспечить баланс между требовательностью и поддержкой, между контролем и развитием самостоятельности, между оценкой результатов и формированием новых компетенций.

Организация учебного процесса в ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А. Новикова в контексте преподавания дисциплины «Высшая математика» показала, что в рамках балльно-рейтинговой системы удастся оптимально учитывать психолого-педагогические аспекты её использования: повышение мотивационных ресурсов студентов, формирование новых каналов приема-передачи учебной информации, создание благоприятной среды для образовательной деятельности. БРС – инструмент для создания позитивных психоэмоциональных условий, которые позволяют реализовать индивидуальный подход к обучающимся с учётом уровня их

математической подготовки, повысить стрессоустойчивость студентов в период промежуточной аттестации, что, несомненно, влияет на эффективность образовательного процесса в вузе.

В группах студентов, изучающих дисциплину «Высшая математика» с использованием балльно-рейтинговой системы, авторами статьи было проведено анонимное анкетирование 158 человек. При проведении анкетирования студентам предлагалось оценить

преимущества использования БРС по следующим критериям: простота принципов организации данной системы; прозрачность требований к результату обучения; объективность оценивания знаний по дисциплине; отсутствие стресса в период экзаменационной сессии; стимулирование к активному участию в учебном процессе; формирование навыков самоконтроля и самооценки студентов; повышение мотивации студентов к обучению.

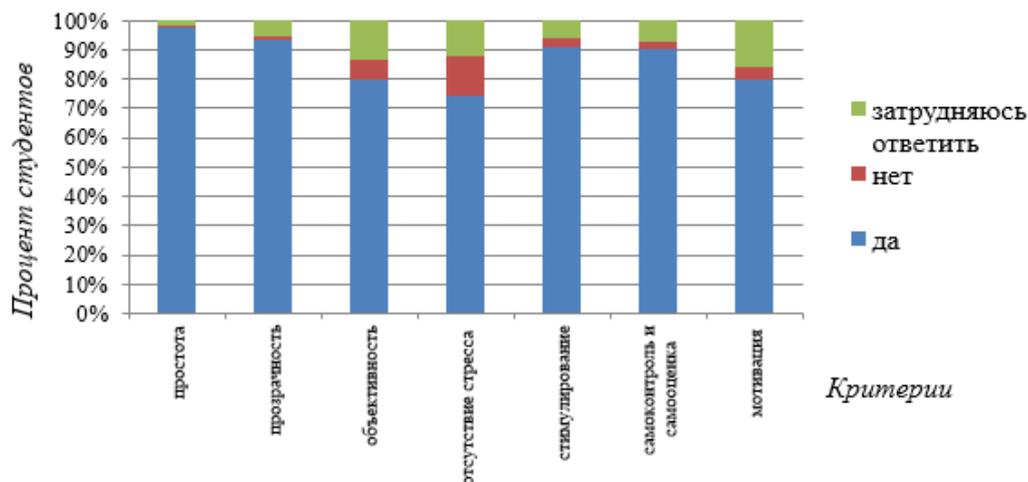


Рис. 1. Результаты анкетирования: преимущества балльно-рейтинговой системы

Приведенные на диаграмме (рис. 1) результаты показывают, что большинство студентов согласны с тем, что БРС имеет вышеуказанные преимущества.

При проведении анкетирования студентам предлагалось оценить также и недостатки

использования балльно-рейтинговой системы в рамках изучения дисциплины «Высшая математика»: психологическое давление рейтингом; «погоня» за баллами; повышение учебной нагрузки; невозможность пропуска занятий.

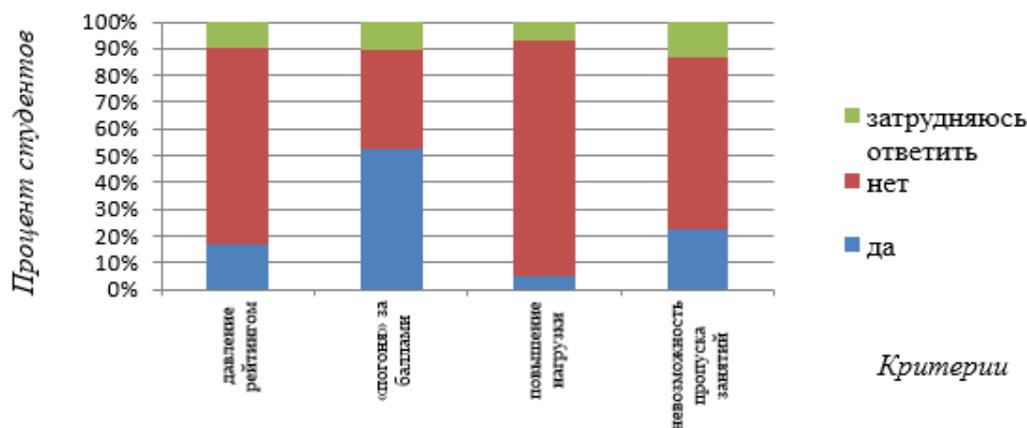


Рис. 2. Результаты анкетирования: недостатки балльно-рейтинговой системы

Данные анкетирования (рис. 2) показывают, что большинство студентов не почувствовали повышения учебной нагрузки при использовании балльно-рейтинговой системы и не испытывали психологического давления рейтингом. Примерно 50%

опрошенных студентов отметили, что им пришлось «гнаться» за баллами, поэтому они готовились к различным видам контроля, изучая теорию и методы решения заданий, что позволило повысить не только количество

набранных баллов, но и уровень их математической подготовки.

Кроме того, студентам предлагалось написать ещё и свои отзывы об использовании балльно-рейтинговой системы при изучении дисциплины «Высшая математика». Отметим, что среди отзывов студентов не нашлось негативных, основная часть отзывов показывает одобрение студентами данной системы оценивания знаний. Приведем некоторые из них.

Студент 1: «По моему мнению, балльно-рейтинговая система имеет только положительные стороны при изучении дисциплины «Высшая математика»: студент не пропускает занятия, углубляется в предмет, чтобы заработать большее количество баллов, а соответственно, в результате, студент имеет глубокие знания и умения в данной дисциплине».

Студент 2: «Эта система позволяет распределять студенту учебную нагрузку максимально удобно, а также меньше нервничать при наступлении экзаменационной сессии. Система оценивания является прозрачной, поэтому хотелось бы введения балльно-рейтинговой системы при изучении других дисциплин».

Студент 3: «Балльно-рейтинговая система является понятной, поэтому обучение становится проще, в том плане, что ты понимаешь, что именно от тебя требуется».

Студент 4: «Отличная система, она исключает возможность как предвзятого отношения к студентам со стороны преподавателя, так и возможность оценивания случайным образом».

С учетом динамичного развития образовательных технологий методика балльно-рейтинговой оценки текущего контроля успеваемости и знаний студентов имеет значительный потенциал для дальнейшего совершенствования, которое, в частности, предполагает адаптацию под специфику дисциплины, а также модернизацию критериев оценивания.

Такой подход к организации учебного процесса предполагает создание универсальной балльно-рейтинговой системы, адаптируемой под специфику различных направлений

подготовки. Ключевым инструментом реализации данной концепции выступает технологическая карта изучения дисциплины «Высшая математика» – своеобразный навигатор по каждому семестру. Комплексная система оценки базируется на количественном измерении результатов учебной деятельности. При этом учитываются не только начальные показатели, но и качественные характеристики выполнения заданий, а также соблюдение установленных сроков. Алгоритмический подход к начислению баллов за каждый вид контроля реализуется через формулу: $B = HC \cdot KKB \cdot KCB$, где HC – начальная стоимость контрольного мероприятия; KKB – коэффициент качества выполнения задания; KCB – коэффициент соблюдения временных рамок. Структурированный подход к организации учебного процесса в семестре по дисциплине «Высшая математика» реализуется через систематизацию тематических блоков, дифференциацию контрольных мероприятий, формирование накопительной системы баллов, внедрение резервной системы оценивания. При этом интегральная оценка формируется на основе результатов тестирования, показателей проверочных работ, качественных характеристик контрольных мероприятий, эффективности выполнения расчётно-графических заданий, дополнительных форм контроля.

В качестве примера описанных выше подходов в таблице 2 приведена технологическая карта, охватывающая три ключевые темы изучения дисциплины «Высшая математика» в первом семестре учебного года. Балльная основа системы – это неустанный восхождение к вершинам знаний, подкрепляемое контрольными тестами (КТ), проверочными работами (ПР), контрольными работами (КР) и расчётно-графическими работами (РГР), а также резервными баллами – наградой за усердие при решении нестандартных задач. Рейтинговая часть позволяет отслеживать индивидуальную динамику успеваемости студентов, сравнивать собственные достижения с результатами сокурсников, устраняя субъективность в оценивании и создавая справедливую и прозрачную систему для всех.

Таблица 2

**Технологическая карта изучения дисциплины «Высшая математика»
в первом семестре учебного года**

Тема	Вид контроля	Начальная стоимость, НС	Коэффициент качества выполнения, ККВ	Коэффициент срока выполнения, КСВ	Баллы по виду контроля	Резервные баллы	Баллы по теме <small>Макс. балл</small> <small>Мин. балл</small>
Тема №1 «Линейная алгебра»	КТ №1 «Матрицы и определители»	3	$K_{отд.}=1,2$ $K_{кор.}=1,1$ $K_{уд.}=1$	$K_{ср.}=1$ $K_{посл. ср.}=0,8$	$\frac{3,6}{2,4}$	4,0 2,0	$\frac{25,6}{16,4}$
	ПР №1 «Обратная матрица»	5	$K_{отд.}=1,2$ $K_{кор.}=1,1$ $K_{уд.}=1$	$K_{ср.}=1$ $K_{посл. ср.}=0,8$	$\frac{6,0}{4,0}$		$\frac{22,2}{14,3}$
	РГР №1 «Линейная алгебра»	10	$K_{отд.}=1,2$ $K_{кор.}=1,1$ $K_{уд.}=1$	$K_{ср.}=1$ $K_{посл. ср.}=0,8$	$\frac{12,0}{8,0}$		$\frac{9,6}{6,4}$
Тема №2 «Векторная алгебра»	КТ №2 «Векторы»	3	$K_{отд.}=1,2$ $K_{кор.}=1,1$ $K_{уд.}=1$	$K_{ср.}=1$ $K_{посл. ср.}=0,8$	$\frac{3,6}{2,4}$	3,0 1,5	$\frac{22,2}{14,3}$
	ПР №2 «Скалярное произведение векторов»	5	$K_{отд.}=1,2$ $K_{кор.}=1,1$ $K_{уд.}=1$	$K_{ср.}=1$ $K_{посл. ср.}=0,8$	$\frac{6,0}{4,0}$		$\frac{9,6}{6,4}$
	КР №1 «Векторная алгебра»	8	$K_{отд.}=1,2$ $K_{кор.}=1,1$ $K_{уд.}=1$	$K_{ср.}=1$ $K_{посл. ср.}=0,8$	$\frac{9,6}{6,4}$		
Тема №3 «Аналитическая геометрия»	КТ №3 «Прямая на плоскости»	3	$K_{отд.}=1,2$ $K_{кор.}=1,1$ $K_{уд.}=1$	$K_{ср.}=1$ $K_{посл. ср.}=0,8$	$\frac{3,6}{2,4}$	3,0 1,5	$\frac{22,2}{14,3}$
	ПР №3 «Кривые 2-го порядка»	5	$K_{отд.}=1,2$ $K_{кор.}=1,1$ $K_{уд.}=1$	$K_{ср.}=1$ $K_{посл. ср.}=0,8$	$\frac{6,0}{4,0}$		$\frac{9,6}{6,4}$
	КР №2 «Аналитическая геометрия»	8	$K_{отд.}=1,2$ $K_{кор.}=1,1$ $K_{уд.}=1$	$K_{ср.}=1$ $K_{посл. ср.}=0,8$	$\frac{9,6}{6,4}$		
ИТОГО ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ В 1-ом СЕМЕСТРЕ							$\frac{70}{45}$
ЗАЧЁТ С ОЦЕНКОЙ по материалу 1-го семестра изучения дисциплины «Высшая математика» (в формате тестирования)					$\frac{30}{15}$	–	$\frac{30}{15}$
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ							$\frac{100}{60}$

Обязательными составляющими технологической карты являются соответствие между суммой набранных баллов и итоговой оценкой в семестре, а также график

самостоятельной работы студентов по данной дисциплине, которые представлены в таблицах 3 и 4 соответственно.

Таблица 3

Соответствие между суммой набранных баллов и итоговой оценкой по дисциплине «Высшая математика» в первом семестре учебного года

<i>Сумма набранных баллов</i>	<i>Итоговая оценка</i>
[85; 100]	5 – «отлично»
[70; 85)	4 – «хорошо»
[60; 70)	3 – «удовлетворительно»
[0; 60)	2 – «неудовлетворительно»

**График самостоятельной работы студентов по дисциплине «Высшая математика»
в первом семестре учебного года**

Неделя семестра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Вид контроля	–	КТ №1	–	ПР №1	–	РГР №1	КТ №2	ПР №2	КР №1	–	КТ №3	ПР №3	–	КР №2

Представленный подход к организации балльно-рейтинговой системы способствует повышению эффективности образовательного процесса, формированию мотивационной среды, выявлению лидеров учебного процесса и определению зоны потенциального риска.

Обобщая результаты проведенного исследования по использованию балльно-рейтинговой системы в образовательном процессе ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, можно констатировать, что они подтверждают эффективность разработанной системы контроля и оценки знаний и умений обучающихся. Балльно-рейтинговая система – это не просто механизм подсчета баллов, это катализатор учебной активности, раскрывающий потенциал самостоятельности студентов и стимулирующий плодотворное взаимодействие с преподавателями. Использование БРС при изучении высшей математики подтвердило тот факт, что мотивация к освоению этой сложной дисциплины заметно возросла. Зная, что каждый вид работы – кирпичик в фундаменте итоговой оценки, студенты с большей ответственностью берутся за задания и активно участвуют в учебном процессе.

При внедрении балльно-рейтинговой системы в вузе необходимо помнить о разнообразии учебной деятельности с учётом индивидуальных особенностей каждого студента, чтобы дать возможность им проявить себя в различных областях. Наряду с обязательными заданиями, необходимо предоставить студентам свободу выбора дополнительных видов деятельности от участия в олимпиадах до научно-исследовательской работы с подготовкой рефератов и докладов для конференций, от решения задач повышенной сложности до использования современных оценочных средств. Это позволит реализовать компетентностный подход, краеугольными камнями которого

являются творческая инициатива, самостоятельность, креативность, конкурентоспособность, мобильность будущих специалистов.

Для отслеживания динамики успеваемости студентов можно рекомендовать введение так называемых аттестационных недель в течение семестра. В качестве критерия аттестации может использоваться пороговый балл – минимальное количество баллов, при достижении которого текущая работа студента признаётся удовлетворительной за определённый период.

Не менее важно продолжать исследовать и учитывать отзывы о БРС не только студентов, но и преподавателей. Совершенствование критериев оценки и процесса обучения невозможно без повышения преподавательского мастерства. Балльно-рейтинговая система требует от преподавателя разработки четкой и прозрачной системы оценивания, регулярного мониторинга успеваемости, что стимулирует преподавателя к более тщательному планированию учебного процесса, подготовке качественных учебно-методических материалов и активному взаимодействию со студентами.

Резюмируя вышесказанное, можно с уверенностью утверждать, что балльно-рейтинговая система является эффективным инструментом повышения качества преподавания высшей математики, активизирующим учебную деятельность студентов, формирующим объективную систему оценивания, развивающим навыки самоорганизации и, что немаловажно, являющимся мощным стимулом для повышения заинтересованности в изучении дисциплины. Это особенно ценно для будущих специалистов, которым эти навыки непременно пригодятся в профессиональной деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Авдеева, Е.В. Анализ применения балльно-рейтинговой системы в Курском государственном медицинском университете / Е.В. Авдеева, В.В. Харченко. – Текст : непосредственный // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2023. – Т. 14, № 2. – С. 20-27.
2. Андриенко, П.А. Балльно-рейтинговая система в образовании: сравнительный анализ эффективности в разных вузах и дисциплинах / П.А. Андриенко, А.Н. Евграфов, П.В. Ковалев, Д.П. Козликин. – Текст : непосредственный // Современное машиностроение. Наука и образование. – 2025. – № 14. – С. 18-32.
3. Антипова, Т.Н. Об опыте использования балльно-рейтинговой системы в образовании / Т.Н. Антипова. – Текст : непосредственный // Научный аспект. – 2023. – Т. 2, № 9. – С. 136-144.
4. Борковская, В.Г. Балльно-рейтинговая система оценки студентов как инструмент повышения качества высшего образования / В.Г. Борковская, А.С. Ковалев. – Текст : непосредственный // Строительство: наука и образование. – 2020. – Т. 10, № 1. – С. 7.
5. Егорова, О.А. Особенности использования балльно-рейтинговой системы контроля и оценивания при обучении студентов естественнонаучных специальностей / О.А. Егорова. – Текст : непосредственный // Сборник научных материалов XVIII научно-практической конференции «Профессиональное лингвообразование». – Нижний Новгород, 2024. – С. 132-137.
6. Курлаев, П.П. Место балльно-рейтинговой системы в оценке знаний и умений студентов / П.П. Курлаев. – Текст : непосредственный // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2022. – №1 (233). – С. 52-58.
7. Лавриенко, И.Ю. Применение балльно-рейтинговой системы в обучении студентов технического вуза иностранному языку (на примере ОМГУПС) / И.Ю. Лавриенко, Д.В. Конишевский, Е.А. Статкевич. – Текст : непосредственный // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2024. – Т. 13, № 3. – С. 57-63.
8. Ларионова, Н.Б. Балльно-рейтинговая система оценки знаний как эффективная мотивация студентов к успешному обучению / Н.Б. Ларионова. – Текст : непосредственный // Ученые записки Казанского филиала «Российского государственного университета правосудия». – 2022. – Т. 18. – С. 311-316.
9. Лустин, В.И. Сравнительный анализ балльно-рейтинговой системы в европейских странах и в России / В.И. Лустин, Т.А. Макаренко. – Текст : непосредственный // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 3. – С. 175-178.
10. Макарова, М.Н. Социологические аспекты анализа балльно-рейтинговой системы оценки качества знаний студентов / М.Н. Макарова, А.Е. Анисимов. – Текст : непосредственный // Вестник Удмуртского университета. – 2023. – Т. 7, № 3. – С. 328-337.
11. Сидельникова, Т.Т. Плюсы и минусы балльно-рейтинговой системы оценивания на примере коммуникативно-ориентированных дисциплин / Т.Т. Сидельникова, И.Д. Порфирьева. – Текст : непосредственный // Вестник педагогических наук. – 2024. – Т. 8, № 4. – С. 280-289.
12. Смирнова, Ю.К. Опыт применения балльно-рейтинговой системы в техническом вузе / Ю.К. Смирнова. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование. – 2022. – Т. 3, № 4. – С. 131-134.
13. Соболева, О.А. Влияние на современного студента внедрения в систему управления образованием вуза балльно-рейтинговой системы оценивания / О.А. Соболева, А.Ф. Юсифова. – Текст : непосредственный // Вестник молодых учёных Самарского государственного экономического университета. – 2023. – № 1 (47). – С. 136-137.
14. Шевченко, М.С. Опыт использования балльно-рейтинговой системы оценки результатов учебных достижений обучающихся заочной формы обучения / М.С. Шевченко, В.В. Цицкун, И.Е. Скрыльникова. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование. – 2023. – Т. 4, № 5. – С. 168-175.

REFERENCES

1. Avdeeva, E.V. and Kharchenko, V.V. (2023), 'Analysis of the application of the point-rating system at Kursk State Medical University', *Medical education and professional development*, Vol. 14, no. 2, pp. 20-27. (in Russian)
2. Andrienko, P.A., Evgrafov, A.N., Kovalev, P.V. and Kozlikin, D.P. (2025), 'Point-rating system in education: a comparative analysis of efficiency in different universities and disciplines', *Modern mechanical engineering. Science and education*, no. 14, pp. 18-32. (in Russian)
3. Antipova, T.N. (2023), 'On the experience of using the point-rating system in education', *Scientific aspect*, Vol. 2, no. 9, pp. 136-144. (in Russian)
4. Borkovskaya, V.G. and Kovalev, A.S. (2020), 'Point-rating system of student assessment as a tool for improving the quality of higher education', *Construction: science and education*, Vol. 10, no. 1, pp. 7. (in Russian)
5. Egorova, O.A. (2024), 'Features of using the point-rating system of control and assessment in teaching students of natural science specialties', *Professional linguistic education: proceedings of the XVIII scientific and practical conference*, Nizhny Novgorod, pp. 132-137. (in Russian)
6. Kurlaev, P.P. (2022), 'The place of the point-rating system in assessing students' knowledge and skills', *Bulletin of the Orenburg State University*, No. 1 (233), pp. 52-58. (in Russian)
7. Lavrienko, I.Yu. (2024), 'Application of the point-rating system in teaching students of a technical university a foreign language (using Omsk State Transport University as an example)', *Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technology*, Vol. 13, no. 3, pp. 57-63. (in Russian)

8. Larionova, N.B. (2022), 'Point-rating system of knowledge assessment as an effective motivation of students for successful learning', *Scientific notes of the Kazan branch of the "Russian State University of Justice"*, Vol. 18, pp. 311-316. (in Russian)
9. Lustin, V.I. and Makarenko, T.A. (2016), 'Comparative analysis of the point-rating system in European countries and in Russia', *Scientific and methodological electronic journal "Concept"*, no. 3, pp. 175-178. (in Russian)
10. Makarova, M.N. and Anisimov, A.E. (2023), 'Sociological aspects of the analysis of the point-rating system for assessing the quality of students' knowledge', *Bulletin of Udmurt University*, Vol. 7, no. 3, pp. 328-337. (in Russian)
11. Sidelnikova, T.T. and Porfiryeva, I.D. (2024), 'Pros and cons of the point-rating assessment system on the example of communication-oriented disciplines', *Bulletin of pedagogical sciences*, Vol. 8, no. 4, pp. 280-289. (in Russian)
12. Smirnova, Yu.K. (2022), 'Experience of applying the point-rating system in a technical university', *Pedagogical education*, Vol. 3, no. 4, pp.131-134. (in Russian)
13. Soboleva, O.A. and Yusifova, A.F. (2023), 'The Impact of the Introduction of the Point-Rating Assessment System into the University Education Management System on a Modern Student', *Bulletin of Young Scientists of the Samara State University of Economics*, no. 1 (47), pp. 136-137. (in Russian)
14. Shevchenko, M.S., Tsitskun, V.V. and Skrylnikova, I.E. (2023), 'Experience of Using the Point-Rating System for Assessing the Results of Academic Achievements of Correspondence Students', *Pedagogical Education*, Vol. 4, no. 5, pp. 168-175. (in Russian)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

В.П. Киселева, доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры №4 «Высшая математика», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова», г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: kvp7256@mail.ru.

Г.Б. Афанасьева, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры №4 «Высшая математика», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова», г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: galaf@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

V.P. Kiseleva, Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department No. 4 "Higher Mathematics", St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A.A. Novikov, Saint Petersburg, Russia, e-mail: kvp7256@mail.ru.

G.B. Afanasyeva, Ph. D. in Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor, Department No. 4 "Higher Mathematics", St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A.A. Novikov, Saint Petersburg, Russia, e-mail: galaf@mail.ru.