УДК 631.158:658.310.8

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА (ЧЕК-ЛИСТА) ОПЕРАТИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ В СИСТЕМЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В АПК

Н.Л. Ракова, канд. техн. наук, доцент,
О.Н. Кемеш, канд. физ.-мат. наук, доцент,
Ж.И. Пантелеева, канд. физ.-мат. наук, доцент
Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительного исследования эффективности применения чек-листов при организации управляемых самостоятельных работ (УСРС) студентов. Цель работы заключалась в эмпирической проверке влияния инструментов самоорганизации на качество усвоения учебного материала.

Abstract. The article presents the results of a comparative study of the effectiveness of using checklists in organizing guided independent study (GISW) by students. The aim of the work was to empirically verify the impact of self‑organization tools on the quality of learning the educational material.

Ключевые слова: управляемая самостоятельная работа студентов (УСРС), чек-лист, формирующее оценивание, теоретическая механика, педагогический эксперимент, успеваемость.

Keywords: guided independent student work (GISW), checklist, formative assessment, theoretical mechanics, pedagogical experiment, academic performance.

Современный инженер АПК работает с цифрами: нагрузки на оси, расход топлива, угол склона, прочность сварного шва. Но фундамент этих расчётов закладывается именно в курсах теоретической механики и математики [1]. Разрыв между "высшей" теорией и "низкой" практикой – главный барьер в подготовке кадров. Данная статья предлагает внедрение алгоритмических чек-листов, которые трансформируют абстрактные дифференциальные уравнения в понятный алгоритм инженерного расчёта, повышая успеваемость и сохраняя интерес к предмету.

Мы предлагаем чек-лист как маршрутную карту решения задач: от прочтения условия до проверки ответа. Это не замена знаниям, а "навигатор", который дисциплинирует мысль и снижает тревожность при проведении контроля знаний по учебной дисциплине.

Чек-лист – это точная, пошаговая инструкция для выполнения сложной или объемной задачи. Он служит «внешней памятью»,

разбивая процесс на простые и исчерпывающие действия, чтобы ничего не упустить.

Основные преимущества использования чек-листа в процессе изучения учебной дисциплины:

1. Повышение продуктивности и эффективности, снижение ментальной нагрузки: четкий алгоритм действий, содержащийся в чек-листе дает понимание, что делать дальше и сокращает время решения данной задачи.

2. Улучшение качества работы и снижение количества ошибок: алгоритм чек-листа гарантируют, что важные шаги не будут пропущены, помогают придерживаться структуры, особенно в сложных многошаговых задачах (например, в математических вычислениях).

3. Психологические преимущества и мотивация: наглядность прогресса: физическое заполнения каждого пункта чек-листа дает чувство завершенности и мотивирует двигаться дальше. Снижает тревожность, так как большая, сложная задача, разбитая на мелкие пункты, перестает пугать и казаться невыполнимой. Возрастает уверенность в своих силах и понимание, что работа выполнена правильно и по пунктам, что в свою очередь существенно повышает уверенность студента в себе.

4. Систематизация знаний и навыков: структурирование материала помогает оформить знания в логической последовательности. Студенты учатся декомпозиции – разбиению крупных задач на мелкие подзадачи. Студент берет на себя ответственность за выполнение каждого шага, что способствует развитию ответственности в целом [2].

В ходе исследования был проведен педагогический эксперимент на базе двух академических потоков по двум темам: по статике (определение реакций опор плоской системы сил), по кинематике (преобразование вращательного движения и определение скорости точки при вращательном движении твёрдого тела). Следует отметить, что один из чек-листов, разработанный для тематического контроля по разделу статики, уже был представлен и обоснован в более ранней публикации авторов [1, 2] и при разработке последующих чек-листов для раздела кинематики авторский коллектив опирался на опыт, накопленный в ходе внедрения предыдущего чек-листа.

В настоящей работе данный инструментарий получает свое логическое развитие и адаптируется к задачам кинематики, что позволяет выстроить единую систему контроля на протяжении всего курса. От-

метим, что рефлексия полученных результатов позволила провести ряд содержательных корректировок: во-первых, критерии оценивания были уточнены и дифференцированы с учетом уровневой структуры компетенций; во-вторых, осуществлена более дробная декомпозиция вопросов по отношению к каждому практическому заданию, что обеспечило их однозначную интерпретацию обучающимися; в-третьих, в инструментарий были интегрированы дополнительные позиции, отражающие специфику кинематических расчетов для студентов аграрного вуза и ранее не учтенные аспекты.

В экспериментальной группе (1-й поток группы 20-21 м) изучение разделов статики и кинематики проводились с использованием чек-листа. Данный чек-лист применялся в ходе управляемых самостоятельных работ, результаты которых стали основой для вычисления результирующей оценки. Итоговый балл за модуль выставлялся на основе полученных результатов. В контрольной группе (2-й поток 17-19 м) обучение осуществлялось по традиционной методике без применения данного инструмента.

С целью визуализации эффективности внедряемой методики представим сравнительную диаграмму относительных частот оценок студентов, контроль знаний которых проводился с использованием чек-листов и без них.

Относительные частоты в экспериментальной и контрольной группах рассчитывается по следующей формуле.

$$\omega_i = \frac{n_i}{N}$$

где n_i – количество студентов получивших одинаковую оценку от 0 до 10, а N – количество всех студентов данной группы.

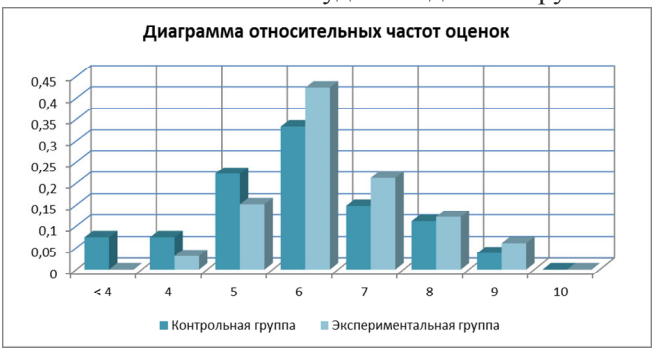


Рисунок 1 – Сравнительная диаграмма

Анализ данной диаграммы показывает, что абсолютная успеваемость в экспериментальной группе стала 100% (все студенты получили оценки четыре и выше).

Качественная успеваемость в экспериментальной группе составила 39,4%, а средний балл 6,42. Для контрольной группы соответствующие показатели равны 29,6% и 5,89.

Использование чек-листов в учебном процессе помогает не только студенту, но и преподавателю. Это существенно сокращает время на проверку заданий и позволяет с максимальной точностью (до сотых) определить общий балл за работу. В процессе анализа чек-листов группы преподавателю становится понятно, на какие моменты данной темы следует обратить дополнительное внимание (решить дополнительные задачи, повторить теорию) [3, 4, 5].

Список использованной литературы

1. Ракова, Н.Л. Теоретическая механика как связующее звено между фундаментальными дисциплинами и дисциплинами инженерного профиля / Н. Л. Ракова, О. Н. Кемеш, Ж. И. Пантелеева // материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию образования факультета «Техни-ческий сервис в АПК» «Современные тенденции развития сельскохозяйственного машиностроения и технического сервиса в АПК»: 4-5 июня 2025 года, г. Минск, БГАТУ, С. 637–639

2. Ракова, Н. Л. Использование чек-листа как инструмента формирующего оценивания знаний студента / Н. Л. Ракова, О. Н. Кемеш, Ж. И. Пантелеева, Т. А. Шкляревич// Современные тенденции развития сельскохозяйственного машиностроения и технического сервиса в АПК : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 3-4 июня 2026 года).– Минск : БГАТУ, 2026. – С. 508-511.

3. Black, P. Inside the black box: raising standards through classroom assessment / P. Black, D. Wiliam : KAPPAN. Connecting education research, policy, and practice [bibliographic database]. – URL: https://kappanonline.org/inside-the-black-box-raising-standards-through-classroom-assessment/ (дата обращения 03.09.2026).

4. Яковлева, С. В. Что такое чек-лист: шпаргалка и примеры использования : [сайт]. – ROMI Center, 2026 – URL: https://romi.center/ru/learning/article/what-is-a-checklist-and-how-to-use-it-info/ (дата обращения 08.09.2026).

5. Scriven, M. The logic and methodology of checklists / M. Scriven : [bibliographic database]. – Monitoring and Evaluation NEWS, 2026. – URL: http://www.mande.co.uk/wp-content/uploads/2007/2007%20Scriven%20logic%26methodology_dec07.pdf (date of access: 01.09.2026).

6. Summary. When studying the discipline "Theoretical Mechanics", the implementation of the formative approach is most possible through the use of a checklist: it structures the work, reduces the number of errors and helps the teacher to evaluate the results more accurately.