

Н. С. Казанцева¹✉, Е. А. Костенко¹

Игровой подход обучения студентов инструментам бережливого производства

¹ Новосибирский химико-технологический колледж имени Д. И. Менделеева,
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: kazantseva4071@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается важность повышения производительности труда в России через внедрение методов бережливого производства, особенно в контексте образовательных учреждений. Статья акцентирует внимание на использовании игрового подхода в обучении, который повышает вовлеченность студентов и улучшает их практические навыки. Внедрение лаборатории бережливого производства в Новосибирском химико-технологическом колледже стало значимым шагом к улучшению качества образования и подготовке конкурентоспособных специалистов для современного рынка труда. Целью данной статьи является исследование эффективности внедрения игрового подхода в обучении студентов инструментам бережливого производства, влияющего на уровень конкурентоспособности при трудоустройстве. Результаты исследования подтверждают, что игровой подход в обучении инструментам бережливого производства является эффективным методом, который способствует повышению вовлеченности и улучшению успеваемости студентов. Внедрение лаборатории бережливого производства в ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж имени Д.И. Менделеева» и проведение чемпионата «Профессионалы» подчеркивают стремление учебного заведения к постоянному совершенствованию образовательного процесса и подготовке высококвалифицированных специалистов, способных эффективно работать в условиях современного производства.

Ключевые слова: бережливое производство, игровой подход, лин-лаборатория, инновации, конкурентная среда

N. S. Kazantseva¹✉, E. A. Kostenko¹

A playful approach to teaching students lean manufacturing tools

¹ D. I. Mendeleev Novosibirsk College of Chemical Technology, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: kazantseva4071@mail.ru

Abstract. The article examines the importance of increasing labor productivity in Russia through the introduction of lean production methods, especially in the context of educational institutions. The article focuses on the use of a game-based approach in teaching, which increases student engagement and improves their practical skills. The introduction of the lean manufacturing laboratory at Novosibirsk College of Chemical Technology has become a significant step towards improving the quality of education and training competitive specialists for the modern labor market. The purpose of this article is to study the effectiveness of introducing a game-based approach in teaching students lean manufacturing tools, which affects the level of competitiveness in employment. The results of the study confirm that a playful approach to teaching lean manufacturing tools is an effective method that helps to increase student engagement and improve academic performance. Introduction of the Lean Manufacturing Laboratory in the Novosibirsk Chemical Technology College named after D.I. Mendeleev and the holding of the "Professionals" championship emphasize the desire of the educational

institution to continuously improve the educational process and train highly qualified specialists who are able to work effectively in modern production conditions.

Keywords: lean manufacturing, game approach, lean laboratory, innovation, competitive environment

Введение

Повышение производительности труда является одной из ключевых задач, стоящих перед российской экономикой в условиях современного рынка, где конкурентоспособность определяется возможностью предприятия реагировать на внедрение различных технологий. Более 100 предприятий Новосибирской области вступили в Национальный проект «Производительность труда». Но внедрить инструменты – это малая часть процесса реализации проекта. Одной из сложных задач является обучение сотрудников работе с инструментами бережливого производства. Это подразумевает не только оптимизацию процессов, но и системное обучение сотрудников, позволяющее им осваивать и применять данные методы в своей повседневной деятельности.

Важным аспектом подготовки квалифицированных кадров для реализации бережливого производства является изучение этих принципов в образовательных учреждениях, таких как вузы и колледжи. Внедрение курсов и программ, посвященных бережливому производству, помогает студентам не только ознакомиться с теоретическими основами, но и развить практические навыки, необходимые для эффективного применения этих методов в будущем. Такой подход может значительно улучшить эффективность как преподавания, так и усвоения материала студентами.

Системное внедрение методов бережливого производства в учебные программы вузов и колледжей и подготовка студентов в этой области могут значительно повысить конкурентоспособность российских предприятий и обеспечить устойчивый экономический рост.

Сегодня обучение в целом можно организовать в любом формате: очное, заочное, дистанционное, смешанное. При этом возможны и любые его виды: лекции, семинары, групповая работа. Однако переизбыток информации порождает проблемы, основанные на непонимании и непринятии теории, в частности бережливого производства, представленной в формальном, традиционном виде. Как следствие – низкая вовлеченность студентов в процесс обучения, и сопротивление внедрению инструментов бережливого производства.

Сейчас набирает популярность такой метод обучения как игровой подход. Он представляет собой метод, который использует элементы игры для повышения вовлеченности и мотивации учащихся. Этот подход основывается на следующих принципах:

- интерактивность: студенты активно участвуют в процессе обучения, что способствует лучшему усвоению материала;

- соревнование и сотрудничество: игровые элементы могут включать как индивидуальные, так и командные задания, что развивает навыки работы в группе;
- практическое применение знаний: игры позволяют студентам применять теоретические знания на практике в безопасной среде;
- существуют различные игровые методы, такие как ролевые игры, симуляции и кейс-методы, которые могут быть адаптированы для обучения инструментам бережливого производства.

В последние годы тема применения игровых методов в обучении инструментам бережливого производства привлекает все большее внимание исследователей и практиков. Среди наиболее известных и авторитетных публикаций можно выделить: «Lean Thinking» Джеймса П. Вомека и Дэниела Т. Джоунса, где рассматриваются основные принципы бережливого производства и его применение в различных отраслях; и «The Lean Startup» Эрика Риса, который описывает, как принципы бережливого производства могут быть адаптированы для стартапов и инновационных проектов.

Эти работы подчеркивают важность интеграции теории и практики, а также необходимость адаптации традиционных методов обучения к современным требованиям.

Цель: исследование эффективности внедрения игрового подхода в обучении студентов инструментам бережливого производства, влияющего на уровень конкурентоспособности при трудоустройстве.

Задачи статьи:

- проанализировать теоретические основы бережливого производства;
- изучить основные инструменты бережливого производства;
- изучить концепцию лин-лаборатории;
- оценить эффективность применения игровых методик для обучения инструментам бережливого производства.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью подготовки квалифицированных специалистов в области бережливого производства, что является важным аспектом для современных предприятий. В условиях быстро меняющегося рынка и высокой конкуренции, компании нуждаются в работниках, обладающих не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками. Игровой подход в обучении позволяет создать более динамичную и интерактивную образовательную среду, что способствует лучшему усвоению материала и развитию критического мышления у студентов.

Практическая значимость исследования заключается в том, что результаты могут быть использованы для разработки учебных программ и курсов, направленных на обучение студентов колледжей инструментам бережливого

производства. Внедрение игровых методов в образовательный процесс может повысить уровень вовлеченности студентов, улучшить их навыки работы в команде и критическое мышление, что, в свою очередь, повысит их конкурентоспособность на рынке труда.

Методы и материалы

Бережливое производство («Lean Production») представляет собой философию управления, направленную на максимизацию ценности для клиента при минимизации потерь. Бережливое производство – это определенная концепция управления. Ее основа – постоянный поиск возможностей устранения потерь на производстве и в офисе. Часто для обозначения концепции используются термины «lean-производство» и «lean-технологии». Lean в данном случае означает именно «производство без излишеств» то, чего должно добиваться любое предприятие.

Основные принципы бережливого производства включают:

- определение ценности: понимание того, что важно для клиента, и сосредоточение усилий на создании этой ценности;
- идентификация потока создания ценности: анализ всех шагов в процессе создания продукта или услуги, чтобы выявить и устранить ненужные действия;
- создание потока: организация рабочего процесса таким образом, чтобы продукция двигалась непрерывно и без задержек;
- вытягивание: производство на основе реального спроса, а не прогнозов;
- стремление к совершенству: постоянное улучшение процессов и вовлечение всех сотрудников в этот процесс;
- эти принципы и инструменты, такие как 5S, Kaizen, и Value Stream Mapping, являются основой для формирования навыков у студентов, что делает их обучение особенно актуальным.

В 2023 году на площадке ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И. Менделеева» была закуплена лаборатория бережливого производства, которая представляет собой производственный процесс в виде имитационной игры, что позволило учебному заведению занять лидирующую позицию среди колледжей России. Создание данной лаборатории стало значимым шагом в направлении внедрения инновационных образовательных технологий и повышения качества подготовки специалистов в области управления производственными процессами.

Обучение ориентировано на создание системы, позволяющей увеличить количество вовремя выполненных заказов, сократить издержки производства, уменьшить объем брака, сократить объем незавершенного производства, сократить склады сырья и готовой продукции, повысить реактивность производства, увеличить вовлечение персонала в оптимизацию процессов организации. Данная имитационная игра представлена 3 раундами.

Перед имитацией процесса студентам представлен теоретический материал. Они знакомятся с концепцией бережливого производства и ее инструментами.

В первом раунде имитируется традиционная организация производства: участники процесса выявляют потери в производстве, которые не дают им возможности выполнить поставленный план. Время раунда 15 минут. Перед участниками поставлена задача выпустить 10 годных изделий. По результатам раунда участники анализируют текущее состояние и выявляют потери в производстве, а также разрабатывают мероприятия по их устранению. Проводят оценку экономической эффективности процесса. После разработки и внедрения мероприятий по снижению потерь участники проводят экономическую оценку эффективности производственного процесса.

Цель второго раунда – показать значительную разницу в эффективности процесса, при помощи применения базовых инструментов Лин. На данном этапе производство организовано согласно принципам Лин, поэтому по потоку происходит движения не партиями, а по одной детали. При проведении опроса студентов выявляются проблемы. Все выявленные проблемы фиксируются.

Далее идет третий раунд. Его цель – достижение плановых показателей, демонстрация эффективности «бережливого предприятия» по сравнению с «традиционным».

Проводится подведение итогов игры, сравниваются ситуаций 1, 2 и 3 раундов. Студенты вместе с руководителем лабораторной работы проводят анализ причин того, как они достигли поставленного результата.

Лаборатория бережливого производства не только обеспечивает студентов необходимыми знаниями и практическими навыками, но и служит площадкой для проведения различных мероприятий, в том числе чемпионата «Профессионалы».

Этот чемпионат, организованный на базе лаборатории, сосредоточен на компетенции «бережливое производство» и направлен на развитие практических навыков у студентов, что, в свою очередь, способствует формированию профессиональных компетенций, востребованных на рынке труда.

В ходе чемпионата участники имеют возможность продемонстрировать свои знания и умения в области оптимизации производственных процессов, выявления и устранения потерь, а также применения принципов бережливого производства.

В современных условиях многие специалисты сталкиваются с недостатком как практических компетенций, так и управленческого духа. Часто наблюдается разрыв между теоретическим обучением и практическим применением знаний, а также недостаток навыков работы в команде и управления проектами.

Сопоставляя эти два аспекта с работой лаборатории бережливого производства в колледже, можно отметить, что наша методика и лаборатория направлены на восполнение этих пробелов. Стремление создать интегрированную образовательную среду, где студенты могут не только развивать свои

профессиональные навыки, но и формировать управленческий дух, необходимый для успешной карьеры в современном производстве. Через практические занятия, соревнования и проекты колледж обеспечивает студентов инструментами, которые помогут им стать не только компетентными специалистами, но и вдохновляющими лидерами в своих областях.

Результаты

Согласно требованиям ФГОС СПО изучение основ бережливого производства было внедрено на всех специальностях ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И. Менделеева».

Студенты колледжа участвуют в чемпионате «Профессионалы» по компетенции «Бережливое производство» третий год и третий год становятся победителями и призерами.

Внедрение лин-лаборатории в колледж принесло ряд значительных результатов, которые положительно сказались на образовательном процессе и подготовке студентов:

- повышение качества образования: лаборатория обеспечила студентов современным оборудованием и ресурсами, что позволило улучшить качество обучения и сделать его более практико-ориентированным. Студенты теперь могут применять теоретические знания на практике, что способствует более глубокому усвоению материала;

- развитие практических навыков: работа на практических занятиях и участие в чемпионате «Профессионалы» дает студентам возможность развивать конкретные навыки, такие как оптимизация производственных процессов, выявление и устранение потерь. Это делает их более конкурентоспособными на рынке труда;

- формирование управленческого духа: лаборатория способствует развитию командной работы, лидерских качеств и инициативности среди студентов. Работая в группах над проектами, они учатся эффективно взаимодействовать

и управлять процессами, что является важным аспектом успешной карьеры;

- укрепление связей с индустрией: внедрение лаборатории также помогло наладить сотрудничество с местными предприятиями и организациями, такими как АО «Корпорация развития Новосибирской области», ПАО «Новосибирский завод химконцентратов», АО «Новосибирский завод полупроводниковых приборов «Восток», АО «Новосибирский завод радиодеталей «Оксид», и другие, кто участвует в Национальном проекте Российской Федерации «Производительность труда». Это открывает возможности для стажировок, практик и будущего трудоустройства студентов;

- создание культуры постоянного улучшения: лаборатория колледжа формирует у студентов мышление, ориентированное на постоянное улучшение и инновации, что является ключевым аспектом бережливого производства.

Знания, полученные от имитационной игры, можно сразу применить и сразу получить эффект. Эффективность усвоения знаний – 80-90% (для сравнения эффективность лекционного занятия – 5%, стандартных семинаров – 20%).

Полученные результаты подтверждают гипотезу о том, что игровой подход способствует более глубокому усвоению материала и повышает мотивацию студентов.

Заключение

Результаты исследования подтверждают, что игровой подход в обучении инструментам бережливого производства является эффективным методом, который способствует повышению вовлеченности и улучшению успеваемости студентов. Однако важно учитывать, что внедрение игровых методов требует подготовки преподавателей и соответствующей инфраструктуры.

Данный вид обучения является наиболее оптимальным, так как не только помогает развить определенные навыки, но и поднять степень вовлечения как персонала, так и у студентов во время обучения.

Часто при игре предлагаются сразу решения, но остается непонятным какие проблемы они при этом решают, что вызывает замешательство у самого участника. Также бывают ситуации, когда решения предлагаются из «невозможных» к реализации, после понимания этого, возникает неверное суждение, что такие проблемы вообще невозможно решить. Но, проводится анализ, где проблема рассматривается с разных сторон, оказывается влиять на них все равно можно. При обсуждениях часто забывают, какую цель преследуют или она подменяется, тогда происходит возвращение на несколько шагов назад и процесс протекает заново. В обсуждениях стихийно используются «мозговой штурм», «5 почему», хотя они не являются целью занятия. Это тоже опыт, при котором формируется модель поведения.

Таким образом, внедрение лаборатории бережливого производства в ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж имени Д.И. Менделеева» и проведение чемпионата «Профессионалы» подчеркивают стремление учебного заведения к постоянному совершенствованию образовательного процесса и подготовке высококвалифицированных специалистов, способных эффективно работать в условиях современного производства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Баев Г.О., Германов М.Г., Ефимов В.А., Серебренников Д.А. Деловые игры как способ обучения методам и инструментам бережливого производства // Инновации в менеджменте. М : Юрайт, 2020. – №2. – С. 23-37.
2. Всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству [Электронный ресурс] : официальный сайт URL: <https://pro.firpo.ru/> (дата обращения: 04.03.2025).
3. ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь.
4. ГОСТ Р 56404-2015 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.

5. ГОСТ Р 56406-2015 Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки.
6. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
7. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S)
8. ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация
9. ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы
10. Иванов И. Н. Беляев А. М., Организация труда на промышленных предприятиях // М : Юрайт, 2025. – С. 46.
11. Консалтинговая компания «Лин Вектор» Lean Vector Group [Электронный ресурс] : официальный сайт URL: <https://leanvector.ru/> (дата обращения: 05.03.2025).
12. Лин Лаборатория для ВУЗов – новый формат обучения для студентов [Электронный ресурс] : статья на Дзен URL: https://dzen.ru/a/ZGYf5snFtknjcFz_ (дата обращения: 03.03.2025).
13. Региональная инновационная площадка Новосибирской области [Электронный ресурс] : официальный сайт URL: <https://nhtk-edu.ru/ru/home/regional-innovation-platform-of-novosibirsk-region> (дата обращения: 04.03.2025).
14. Сведения О реализуемых образовательных программах [Электронный ресурс] : официальный сайт URL: <https://nhtk-edu.ru/ru/for-applicants/directions> (дата обращения: 04.03.2025).
15. Царенко, А. С. «Бережливое мышление» в государственном управлении : монография / А. С. Царенко, О. Ю. Гусельникова. – М : Юрайт, 2023. – 206 с. – (Актуальные монографии). – ISBN 978-5-534-13961-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/519862> (дата обращения: 04.03.2025).

© Н. С. Казанцева, Е. А. Костенко, 2025