КГА ПОУ «ППК»

РУМО «Экономика, предпринимательство и управление производственными системами»

ВНЕДРЕНИЕ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ СПО:

ОТ ПРОБЛЕМЫ ДО РЕЗУЛЬТАТА

2026

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО



Система СПО Приморского края

Министерство профессионального образования и занятости населения Приморского края
краевое государственное профессиональное образовательное учреждение «Приморский политехнический колледж»

Внедрение бережливых технологий в образовательные учреждения СПО:

от проблемы до результата



Издание 1-ое

Владивосток
2026

Организатор:
Региональное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования Приморского края (далее - РУМО) «Экономика, предпринимательство и управление производственными системами»

Председатель РУМО «Экономика, предпринимательство и управление производственными системами»:
Пасещнюк Н.Б., преподаватель высшей квалификационной категории

База создания:
Краевое государственное профессиональное образовательное учреждение «Приморский политехнический колледж» (далее - КГА ПОУ «ППК»)

Составитель:
Филонова А.А., старший методист КГА ПОУ «ППК»

Электронный сборник «Внедрение бережливых технологий в образовательные учреждения СПО: от проблемы до результата» создан на базе КГА ПОУ «ППК» по инициативе РУМО «Экономика, предпринимательство и управление производственными системами».

В издании собран практический опыт педагогов и студентов, полученный благодаря участию в «Педагогическом треке» (в рамках программы «Лидеры изменений СПО»), в региональном чемпионате «Бережливое мышление», а также в программе повышения квалификации «Бережливое мышление: от идеи до реализации».

Авторы представили реальные проекты — от оптимизации учебного пространства до совершенствования административных процессов, — которые наглядно показывают, как методы бережливых технологий помогают устранять потери, сокращать временные затраты и повышать эффективность работы.

Материалы отражают не просто итоги проектов, а пошаговый путь: от выявления проблемы и выбора инструментов до измеримых результатов и возможностей масштабирования решений. Такой подход делает сборник не только обзором лучших практик, но и практическим руководством, которое можно использовать для внедрения улучшений в других учреждениях и на предприятиях региона.

Сборник будет полезен руководителям и администраторам колледжей, методистам, преподавателям, студентам профильных специальностей, а также представителям предприятий, заинтересованным в повышении производительности труда.

Рецензент:
Романенко Е.А., руководитель Регионального центра производительности Приморского края

Пояснительная записка

Настоящий электронный сборник подготовлен по итогам работы педагогических работников и студентов профессиональных образовательных организаций Приморского края в области бережливого производства.

Опыт, представленный в издании, сформирован в рамках нескольких направлений. Прежде всего это педагогический трек программы «Лидеры изменений СПО» — образовательный проект ГАУ ДПО «Дальневосточная академия профессионального развития» (далее — ДАПР) для преподавателей и сотрудников колледжей Приморского края, в рамках которого в 2025 году участники осваивали основы бережливого мышления наряду с кинопедагогикой и риторикой.

Второе направление — программа повышения квалификации «Бережливое мышление: от идеи до реализации», дополнительное профессиональное образование для педагогических работников на базе Дальнегорского индустриально-технологического колледжа; спикером выступила Марина Геннадьевна Некрасова, заместитель директора ДАПР, кандидат экономических наук, один из авторов учебника «Основы бережливого производства» для СПО.

Третья составляющая — чемпионат Приморского края по бережливому производству «Бережливое мышление», соревнование среди студентов СПО, реализуемое в рамках задач Федерального проекта «Производительность труда»: первый чемпионат прошёл в марте 2026 года на базе Дальнегорского индустриально-технологического колледжа и собрал десять команд из колледжей Владивостока, Дальнегорска, Уссурийска, Находки, Артёма, Лесозаводска, Кавалерово и других городов края.

Цель сборника — систематизировать и распространить практический опыт применения инструментов бережливого производства в образовательных организациях СПО Приморского края. Сборник призван показать, как принципы бережливого мышления работают в реальных условиях колледжей — от организации учебного пространства до выстраивания административных процессов.

В сборнике представлены проекты педагогических работников и студентов: результаты внедрения бережливых технологий в учебный процесс, организацию мастерских, лабораторий и рабочих пространств колледжей, а также в управленческие и методические процессы.

Материалы сборника раскрывают ключевые направления работы с бережливыми технологиями в системе СПО. В издании разобраны типичные виды потерь — ожидания, лишние перемещения, избыточная обработка, перепроизводство и другие — и показано, как они проявляются в работе колледжа на примерах из практики: при приёме документов, согласовании отчётов, выдаче справок, планировании расписания, организации практик, адаптации молодых специалистов, подготовке учебно-методических материалов. Читателю предлагаются рабочие инструменты для поиска неэффективностей — хронометраж, картирование потока создания ценности, диаграмма Исикавы, система 5S для кабинетов и мастерских — с примерами заполнения шаблонов и интерпретации результатов, чтобы их можно было сразу применить в своём колледже.

Особую ценность представляют реальные проекты из колледжей: как сокращали время на оформление справок, упрощали документооборот, делали наглядное расписание, приводили в порядок рабочие места в лабораториях. Для каждого проекта указаны исходная проблема, выбранные инструменты, этапы реализации и достигнутые эффекты, в том числе количественные: экономия времени, снижение количества ошибок, повышение удовлетворённости студентов и сотрудников. Отдельное внимание уделено вовлечению команды и превращению улучшений в привычку: практическим рекомендациям о том, как собрать рабочую группу, обучить сотрудников основам бережливых технологий, мотивировать преподавателей и администраторов, а также связать бережливый подход с системой менеджмента качества колледжа — чтобы улучшения не были разовыми, а становились частью ежедневной работы. Наконец, показано, как встраивать принципы бережливости в учебный процесс — через проекты, деловые игры и задачи на поиск потерь и оптимизацию, — формируя у студентов умение видеть неэффективность и предлагать решения ещё до выхода на работу.

Сборник предназначен для руководителей и педагогических работников профессиональных образовательных организаций, методистов, студентов, а также всех, кто интересуется практикой внедрения бережливого производства в системе СПО.

Материалы издания могут быть использованы как методическое пособие для обучения бережливому мышлению, справочник готовых решений и источник идей для собственных проектов оптимизации.

ЧЕМПИОНАТ «БЕРЕЖЛИВОЕ МЫШЛЕНИЕ» КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ LEAN-КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ СИСТЕМЫ СПО ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Хлесткина Евгения Сергеевна,
преподаватель КГА ПОУ «Дальнегорский индустриально-технологический колледж»

В статье представлен опыт организации и проведения первого в Приморском крае чемпионата «Бережливое мышление», направленного на формирование у студентов системы среднего профессионального образования практических компетенций в области бережливого производства. Рассматриваются цели, задачи, этапы реализации проекта, а также механизмы взаимодействия образовательных организаций, работодателей и социальных партнёров. Особое внимание уделено применению инструментов lean-технологий, включая систему 5S, визуальный менеджмент и картирование потока создания ценности, в условиях практико-ориентированной деятельности студентов. Представлены результаты чемпионата, подтверждающие эффективность использования проектного подхода и социального заказа в развитии профессиональных и надпрофессиональных компетенций обучающихся.

В современных условиях система среднего профессионального образования ориентирована не только на подготовку квалифицированных кадров, но и на формирование у обучающихся практических компетенций, востребованных работодателями. Одним из наиболее значимых направлений становится внедрение принципов бережливого производства (Lean production), основанных на рациональном использовании ресурсов, минимизации потерь, стандартизации процессов и постоянном совершенствовании деятельности.

Для системы СПО Приморского края особую актуальность приобретает задача формирования у студентов прикладных навыков применения lean-инструментов в реальных производственных и социальных ситуациях. При этом важным становится не только изучение теоретических основ бережливого производства, но и создание практико-ориентированной образовательной среды, в которой студенты могут применять полученные знания в командной деятельности, проектной работе и решении социально значимых задач.

С целью развития данных компетенций в марте 2026 года на базе краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Дальнегорский индустриально-технологический колледж» впервые в истории Приморского края был организован и проведён чемпионат «Бережливое мышление».

Инициатором проекта выступило Региональное учебно-методическое объединение «Химические технологии, горное дело и нефтегазовое дело» при поддержке образовательных и социальных партнёров региона.

Перед организаторами чемпионата была поставлена конкретная и измеримая цель: сформировать у студентов профессиональных образовательных организаций Приморского края устойчивые компетенции в области бережливого производства, обеспечив к окончанию чемпионата не менее 80% участников финала, способных самостоятельно применять инструменты 5S, визуального менеджмента и картирования потока создания ценности при решении производственных и социальных задач.

Для достижения поставленной цели в рамках подготовки и проведения чемпионата решались следующие задачи: закрепление теоретических знаний студентов посредством деловых игр и решения практических кейсов по оптимизации рабочих мест; создание условий для обмена опытом между профессиональными образовательными организациями, индустриальными и социальными партнёрами системы СПО; обучение педагогов современным lean-технологиям через программу дополнительного профессионального образования для последующей подготовки команд; апробация механизма социального заказа в рамках реализации бережливого проекта; популяризация принципов и инструментов бережливого производства на территории Приморского края через публичное освещение результатов чемпионата.

Основной целевой аудиторией чемпионата стали студенты очной формы обучения профессиональных образовательных организаций среднего профессионального образования Приморского края. На этапе подачи заявок участие в проекте приняли 20 колледжей региона, из которых по итогам конкурсного отбора в финал вышли 10 команд.

Косвенными участниками проекта стали: преподаватели и мастера производственного обучения; представители работодателей; соци-

альные партнёры; органы местного самоуправления.

В реализации чемпионата приняли участие: администрация Дальнегорского муниципального округа; промышленное предприятие ООО «Дальнегорский ГОК»; КГ ОБУ «Краснореченская специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат».

Особую значимость проекту придало участие школы-интерната в качестве социального заказчика. В рамках чемпионата студенты разрабатывали и изготавливали развивающие бизиборды для детей с расстройством аутистического спектра, что позволило объединить образовательные, производственные и социальные задачи.

В основу чемпионата были положены классические методы и инструменты lean-производства. Картирование потока создания ценности – данный инструмент применялся при анализе кейсов по оптимизации рабочих мест в образовательной организации. Студенты визуализировали этапы процессов, выявляли потери времени и ресурсов, определяли проблемные зоны и предлагали пути совершенствования.

Система 5S – принципы сортировки, соблюдения порядка, содержания в чистоте, стандартизации и совершенствования использовались при организации рабочих зон команд, а также в процессе проектирования и изготовления бизибордов.

Визуальный менеджмент – участники активно применяли элементы визуального управления: маркировку; сигнальные цвета; информационные схемы; обозначение зон хранения инструментов и материалов.

Философия кайдзен – принцип непрерывного совершенствования стал основой оценки динамики командной работы. Особое внимание уделялось способности участников совершенствовать собственные решения и повышать эффективность деятельности в ходе конкурсных испытаний.

Реализация проекта осуществлялась поэтапно в течение трёх месяцев. Первым этапом стало обучение наставников (подготовка педагогических кадров). Организаторы исходили из того, что формирование бережливого мышления у студентов невозможно без предварительной подготовки педагогов.

В январе-феврале 2026 года для педагогических работников СПО Приморского края была реализована программа дополнительного профессионального образования «Бережливое мышление: от идеи до реализации». Обучение прошёл 21 педагог.

Спикером программы выступила Марина Геннадьевна Некрасова – заместитель директора ГАУ ДПО «ДАПР», кандидат экономических наук, сертифицированный тренер по бережливому производству. Проведённое обучение позволило сформировать единое понятийное поле и подготовить наставников к сопровождению команд.

До 25 февраля 2026 года проходил отбор участников: образовательные организации региона направляли конкурсные заявки. Каждая команда, состоявшая из трёх студентов и одного наставника, представляла мотивационное видеоэссе продолжительностью до 90 секунд с использованием хештегов: #БережливоеПроизводство.СПО.ПриморскийКрай и #Бережливое_мышление_2026. По результатам экспертной оценки видеоэссе были определены 10 сильнейших команд, прошедших в финальный этап чемпионата.

Финальные испытания состоялись 11–12 марта 2026 года на базе Дальнегорского индустриально-технологического колледжа. Конкурсная программа включала два основных испытания. Деловая игра по оптимизации рабочих мест – команды анализировали предложенные производственные и образовательные ситуации, выявляли потери, разрабатывали схемы оптимизации процессов и демонстрировали владение инструментами: 5S; картирования потока создания ценности; визуального менеджмента.

Вторым испытанием стало практическое командное задание – проектирование и изготовление развивающего бизиборда для детей с расстройством аутистического спектра. При выполнении задания оценивались: эргономичность изделия; безопасность конструкции; функциональность; качество организации рабочего пространства; применение lean-инструментов; эффективность командного взаимодействия.

К оценке работ были привлечены независимые эксперты из числа представителей администрации Дальнегорского муниципального округа, ООО «Дальнегорский ГОК» и Краснореченской школы-интерната.

По завершении чемпионата состоялось награждение победителей и призёров дипломами I, II и III степени. Наставникам были вручены благодарственные письма.

Дополнительно оргкомитетом были учреждены специальные номинации для команд, продемонстрировавших наиболее эффективные решения в области визуального менеджмента, организации рабочих мест и применения принципов бережливого производства.

Результаты чемпионата продемонстрировали высокую эффективность выбранного формата работы.

В ходе реализации проекта были достигнуты следующие количественные показатели: 20 профессиональных образовательных организаций приняли участие в отборочном этапе; 10

команд вышли в финал чемпионата; 21 педагог прошёл обучение по программе дополнительного профессионального образования; география участников охватила Владивосток, Находку, Лесозаводск, Дальнегорск, Кавалерово и другие территории Приморского края; изготовлено и передано школе-интернату 9 развивающих бизибордов (качественные показатели).

В процессе выполнения конкурсных заданий студенты продемонстрировали устойчивое развитие практических lean-компетенций (образовательный эффект). Участники стали увереннее выявлять потери, быстрее организовывать рабочее пространство и эффективнее распределять обязанности внутри команды.

Чемпионат способствовал формированию: навыков командной работы; проектного мышления; культуры рациональной организации труда; практических навыков применения lean-инструментов; социальной ответственности обучающихся.

Кроме того, проект стал эффективной площадкой для профессионального взаимодействия педагогов, студентов и работодателей.

Особую значимость чемпионату придала его социальная направленность. Все изготовленные студентами бизиборды были безвозмездно переданы Краснореченской специальной (коррекционной) школе-интернату для использования в работе с детьми с расстройством аутистического спектра.

Таким образом, чемпионат позволил не только сформировать у студентов прикладные профессиональные навыки, но и реализовать механизм социального заказа в образовательной среде. Практическая направленность задания существенно повысила мотивацию участников и позволила обучающимся увидеть общественную значимость результатов собственной деятельности.

Высокую оценку проект получил со стороны наставников, студентов и социальных партнёров. Наставник команды-победителя отметил: «Ребята впервые увидели, что бережливое производство — это не только оптимизация процессов, но и возможность быстрее и качественнее решать социально значимые задачи». Студенты Кавалеровского многопрофильного колледжа подчеркнули практическую значимость применения системы 5S: «Мы поняли, насколько серьёзно организация рабочего пространства влияет на скорость и качество работы команды». Представитель Краснореченской школы-интерната, выступавший в роли заказчика проекта, отметил высокий уровень подготовки участников: «Студенты создали не просто развивающие изделия, а продукты, учитывающие сенсорные особенности детей. Это стало важным результатом совместной работы».

Проведение чемпионата «Бережливое мышление» подтвердило высокую эффективность практико-ориентированного подхода к формированию lean-компетенций в системе среднего профессионального образования.

Проект стал первым региональным опытом комплексного внедрения принципов бережливого производства в конкурсную, образовательную и социальную деятельность студентов СПО Приморского края.

Реализация чемпионата позволила: сформировать у студентов устойчивые практические навыки применения lean-инструментов; создать эффективную модель взаимодействия образовательных организаций, работодателей и социальных партнёров; повысить профессиональные компетенции педагогов; продемонстрировать возможности использования бережливых технологий при решении социальных задач.

Полученные результаты подтверждают целесообразность дальнейшего развития проекта. В 2027 году планируется расширение числа участников чемпионата, привлечение новых отраслевых партнёров и внедрение дополнительных конкурсных направлений, связанных с производственной и социальной сферой.

Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 56907 Бережливое производство. Визуализация.
2. ГОСТ Р 56908 Бережливое производство. Стандартизация работы.
3. ГОСТ Р 56020 Бережливое производство. Основные положения и словарь.
4. ГОСТ Р 57524 Бережливое производство. Поток создания ценности.
5. ГОСТ Р 56404 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.
6. ГОСТ Р 56407 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
7. ГОСТ Р 56906 Бережливое производство. Организация рабочего пространства. (5S).
8. Вумек, Д.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании/Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс; пер. с анг. С. Тупко. – М.: Альпина Паблишер, 2017 – 472 с.
9. Лайкер, Д.К. Дао Тойота: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Д.К. Лайкер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2017 – 509 с.
10. Вейдер, М.Т. Инструменты бережливого производства. Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / М.Т. Вейдер. – М.: Альпина Паблишер, 2017 – 125 с.
11. Методические рекомендации по включению основ бережливого производства в образовательные программы среднего профессионального образованияМ.:ИРПО 2023. –146 с
12. Деловые игры как способ обучения методам и инструментам бережливого производства https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/515281144.pdf? ysclid=mpxc7ogdhn716094727

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «БЕРЕЖЛИВОЕ МЫШЛЕНИЕ: ОТ ИДЕИ ДО РЕАЛИЗАЦИИ» КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ СПО

Шамшурина Елена Анатольевна,
заведующий отделом заочного и дополнительного образования КГА ПОУ «Дальнегорский индустриально-технологический колледж»
Сорокина Влада Юрьевна,
системный администратор КГА ПОУ «Дальнегорский индустриально-технологический колледж»

В статье представлен опыт разработки и реализации программы повышения квалификации для педагогических и управленческих кадров системы среднего профессионального образования (СПО). Рассматривается структура 78-часового курса, его очно-заочная форма и практическая значимость. Особое внимание уделено следующему этапу – проведению регионального чемпионата, который стал площадкой для распространения опыта и обмена лучшими практиками.

Сегодня мы часто слышим о необходимости оптимизации процессов, но задумывались ли вы, как эти принципы работают в системе среднего профессионального образования? Перед нами стоит двойная задача: готовить востребованных специалистов для реального сектора экономики и при этом эффективно управлять внутренними ресурсами колледжа.

Мы постоянно сталкиваемся с проблемами: перегруженность педагогов бумажной работой, неэффективное использование аудиторного фонда, разрывы в коммуникации между преподавателями и мастерами производственного обучения. Всё это отнимает время, которое можно было бы посвятить студентам.

Внедрение принципов бережливого производства и мышления в образовательную среду становится ключевым фактором повышения эффективности деятельности современных колледжей. Однако успешная трансформация невозможна без системной работы по повышению квалификации педагогов. В КГА ПОУ «Дальнегорский индустриально-технологический колледж» работа по внедрению бережливых технологий была инициирована именно с развития профессиональных компетенций педагогических и управленческих кадров. Перед проведением регионального чемпионата «Бережливое мышление» сотрудники колледжа прошли обучение по специально разработанной программе, направленной на формирование навыков практического применения Lean-инструментов.

Программа повышения квалификации «Бережливое мышление: от идеи до реализации» была ориентирована на педагогических и управленческих работников системы СПО. Общий объём программы составил 78 часов, форма обучения – очно-заочная, что позволило оптимально сочетать теоретические занятия с самостоятельной практической работой.

Учебный план был выстроен по модульному принципу и включал в себя следующие ключевые блоки:

- теоретические основы: изучение философии бережливого производства, процессного подхода и технологий сервис-дизайна;
- инструментарий: освоение современных методов выявления и устранения потерь;
- организация пространства: технологии создания эффективного образовательного пространства;
- практическая реализация: применение изученных инструментов для оптимизации рабочих процессов.

В процессе обучения особое внимание уделялось не столько теоретическому осмыслению, сколько практическому применению Lean-инструментов непосредственно в образовательной среде. Слушатели программы осваивали и отрабатывали на практике следующие методики: технологии 5S: организация рабочего места для повышения производительности, безопасности и поддержания порядка; картирование потока создания ценности (VSM): визуализация и анализ всех этапов образовательного процесса для выявления «узких мест» и потерь времени; методика «5 Почему»: поиск первопричины возникающих проблем через последовательную постановку вопросов; диаграмма Исикавы (рыбий скелет): структурированный анализ

причинно-следственных связей для определения факторов, влияющих на качество процесса; цикл PDCA (Plan-Do-Check-Act): внедрение культуры непрерывных улучшений через планирование, выполнение, проверку и корректировку действий; инструменты визуализации и стандартизации: создание наглядных инструкций, схем и стандартов работы для обеспечения стабильности процессов.

Следующим этапом работы стало проведение регионального чемпионата «Бережливое мышление» на базе КГА ПОУ «ДИТК». Чемпионат стал важной площадкой для распространения опыта применения бережливых технологий в системе СПО и обмена лучшими практиками между образовательными организациями.

Главной отличительной чертой чемпионата стала его ярко выраженная практическая направленность. Участники не просто изучали теорию, а работали с реальными задачами, возникающими в образовательной деятельности: анализировали существующие проблемы, выявляли потери различного рода и предлагали конкретные пути их устранения. Особую ценность мероприятию придало то, что оно объединило вокруг идеи непрерывных улучшений три ключевые стороны: педагогов, студентов и представителей профессионального сообщества. Вместе они обсуждали вопросы рационального использования ресурсов и искали оптимальные решения. Проведение подобных чемпионатов способствует формированию у всех участников нового типа профессионального мышления. Его основа – ответственность за конечный результат, умение эффективно работать в команде и внутренняя готовность к постоянным изменениям.

Опыт внедрения бережливых технологий в систему СПО, включая проведение чемпионатов и реализацию программ повышения квалификации, позволяет говорить о первых результатах.

Создаются инновационные образовательные форматы. Чемпионат «Бережливое мышление» в Приморском крае показал, что соревновательная форма является мощным мотиватором для студентов, стимулирует углублённое освоение материала и развитие творческого подхода к решению производственных задач.

Параллельно развивается система повышения квалификации педагогов. Реализуются программы, направленные на подготовку преподавателей к эффективному обучению студентов бережливым технологиям. Особенно важно, что эти программы ориентированы на практическое применение полученных знаний для оптимизации деятельности самих образовательных организаций.

Наряду с этим формируется культура непрерывного совершенствования. Как отметили участники чемпионата в Дальнегорском индустриально-технологическом колледже, «инструментами бережливого производства, такими как сортировка, визуализация, устранение избыточных операций, организация рабочего пространства, пользуются все люди без исключения». Осознанное применение этих принципов в профессиональной и повседневной деятельности становится важным личностным результатом обучения.

Проведённая работа позволяет сделать вывод о том, что внедрение бережливых технологий в систему среднего профессионального образования является не просто данью моде, а объективной необходимостью, обусловленной требованиями современной экономики. Эффективность этого процесса напрямую зависит от выбора адекватных организационных форм и методов обучения.

Опыт организации чемпионата «Бережливое мышление» показал, что чемпионатное движение является эффективным инструментом популяризации бережливых технологий среди студенческой молодёжи, формирования практических навыков оптимизации процессов и развития soft skills. Сочетание соревновательной, образовательной и социальной составляющих чемпионата создаёт уникальную среду для формирования личности профессионала нового типа.

Повышение квалификации педагогов, в свою очередь, выступает необходимым условием качественной реализации образовательных программ в области бережливого производства. Практика Дальнегорского индустриально-технологического колледжа подтверждает, что системная подготовка преподавательского состава даёт двойной эффект: повышается качество обучения студентов и одновременно оптимизируются внутренние процессы образовательной организации.

Ключевым выводом является то, что наиболее эффективной является комплексная модель внедрения бережливых технологий в систему СПО, включающая три взаимосвязанных компонента: интеграцию соответствующих компетенций в основные образовательные программы (через отдельные дисциплины или встраивание в профессиональные модули), проведение практико-ориентированных мероприятий (чемпионаты, Фабрика процессов) и системную подготовку преподавателей (программы повышения квалификации). Только такая комплексная модель позволит сформировать у студентов не

просто абстрактное знание инструментов бережливого производства, а глубокое понимание философии непрерывного совершенствования, готовность применять её в своей профессиональной деятельности и способность стать драйверами позитивных изменений на предприятиях реального сектора экономики.

Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 56907 — Бережливое производство. Визуализация.
2. ГОСТ Р 56908 — Бережливое производство. Стандартизация работы.
3. ГОСТ Р 56020 — Бережливое производство. Основные положения и словарь.
4. ГОСТ Р 57524 — Бережливое производство. Поток создания ценности.
5. ГОСТ Р 56404 — Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.
6. ГОСТ Р 56407 — Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
7. ГОСТ Р 56906 — Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S).
8. Вумек, Д.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании/ Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс; пер. с англ. С. Тупко. — М.: Альпина Паблишер, 2017. — 472 с.
9. Лайкер, Д.К. Дао Тойота: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Д.К. Лайкер. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2017. — 509 с.
10. Вейдер, М.Т. Инструменты бережливого производства. Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / М.Т. Вейдер. — М.: Альпина Паблишер, 2017. — 125 с.
11. Хоббс, Д.П. Внедрение бережливого производства: практическое руководство / Д.П. Хоббс; пер. с англ. — Минск: Гревцов Паблишер, 2019. — 352 с.
12. Ротер, М. Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности/М. Ротер, Д. Шук; пер. с англ. — М.: Альпина Паблишер, 2018. — 144 с.
13. Масааки, И. Гемба кайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества / И. Масааки ; пер. с англ. — М.: Альпина Паблишер, 2019. — 346 с.
14. Методические и учебные пособия:
15. Методические рекомендации по включению основ бережливого производства в образовательные программы среднего профессионального образования. — М.: ИРПО, 2023. — 146 с.
16. Смирнов, А.Н. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А.Н. Смирнов. — М.: КНОРУС, 2024. — 218 с.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И БЕРЕЖЛИВОЕ МЫШЛЕНИЕ: ОПЫТ ОПТИМИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ СИСТЕМЫ 5S

Радькова Татьяна Николаевна,
преподаватель социально-экономических дисциплин КГА ПОУ «Кавалеровский многопрофильный колледж»

В статье представлен педагогический опыт по реорганизации учебного процесса в рамках дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» для студентов 3 курса специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Столкнувшись с проблемой дезориентации студентов в цифровом образовательном пространстве, автором был разработан и внедрен структурированный электронный курс в корпоративной LMS колледжа. Проект гармонично сочетает дистанционное управление учебным контентом с очной практической работой в САПР «КОМПАС-3D v23» (блоки 2D-черчения и 3D-моделирования). Ключевой инновацией стало применение методологии бережливого производства (система 5S), адаптированной под цифровую образовательную среду. Это позволило не только исключить организационные потери времени, но и создать инклюзивную среду для студентов, обучающихся по индивидуальным учебным планам (ИУП), обеспечив им равный и беспрепятственный доступ к знаниям.

Современный студент колледжа, безусловно, является «цифровым человеком», однако парадокс заключается в том, что обилие цифровой информации часто приводит не к росту эффективности, а к хаосу. В процессе преподавания дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» была выявлена системная проблема, а именно, студенты со средним уровнем академической успеваемости теряли значительную часть аудиторного времени не на освоение профессионального программного обеспечения, а на организационные вопросы: поиск актуального задания, понимание критериев его выполнения и правил загрузки отчета, правил сдачи, особенности оформления и создание подробного документооборота в виде чертежей. Ситуация усугублялась для студентов, осваивающих программу по индивидуальным учебным планам (ИУП), которые часто оказывались в информационном вакууме при пропуске занятий.

Опираясь на положения Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 16, регламентирующая применение электронного обучения) и требования ФГОС СПО по специальности 08.02.01, было принято решение не просто «оцифровать» материалы, а перестроить саму логику взаимодействия студента с учебным контентом, применив инструменты бережливого производства для устранения потерь (муда).

Цель проекта - снижение временных потерь на организационные процедуры в учебном процессе не менее чем на 30% и повышение доли студентов, успешно выполняющих практические задания с первого раза, до 90% за счет внедрения стандартизированной цифровой среды на базе LMS и принципов 5S.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести «цифровую уборку» и реорганизацию разрозненных методических материалов с применением первого и второго шагов системы 5S.
2. Разработать архитектуру электронного курса, включающую дифференцированные практические задания (базовые и уникальные, с градацией по сложности) для работы в «КОМПАС-3D v23».
3. Обеспечить бесшовный и равный доступ к учебным ресурсам для всех категорий студентов, включая обучающихся по ИУП.
4. Оценить количественные и качественные эффекты от внедрения новой модели обучения.

Целевая аудитория - студенты 3 курса специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», имеющие средний уровень учебной мотивации и базовые цифровые навыки, а также студенты, находящиеся на индивидуальном обучении.

В основе проекта лежит адаптация японской системы управления рабочим местом 5S к цифровой образовательной среде, дополненная элементами визуального менеджмента и стандартизации рабочих процедур. Традицион-

ное понимание 5S (сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование) было творчески переосмыслено применительно к виртуальному пространству LMS и рабочим станциям с САПР.

Поэтапное описание внедрения:

Этап №1. Сортировка (Seiri) - «Отсекаем лишнее». Первым шагом стал бескомпромиссный аудит существующего массива учебных файлов. Были безжалостно удалены устаревшие методички, дублирующиеся версии заданий для предыдущих релизов САПР и неактуальные инструкции. В «цифровом поле» остались только те материалы, которые напрямую способствуют формированию профессиональных компетенций (ПК 1.1, ПК 1.2 ФГОС СПО 08.02.01) и совместимы с актуальной версией «КОМПАС-3D v23». Это позволило устранить информационный шум, дезориентирующий студентов.

Этап №2. Соблюдение порядка (Seiton) - «У каждого файла свое место». В системе LMS была спроектирована интуитивно понятная архитектура курса. Адрес курса: https://c2389.c.3072.ru/course/view.php?id=82#section-2



Материал был разделен на четыре крупных, логически завершенных блока. Внутри блоков внедрена единая, строгая система наименования. Для каждого практического занятия разработан визуальный алгоритм (чек-лист) действий в программе. Студент больше не тратит время на размышления «где взять задание» или «как назвать файл», он следует четкому, выверенному маршруту.



Этап №3. Содержание в чистоте (Seiso) - «Цифровая гигиена». Этот этап предполагает поддержание работоспособности системы. Преподавателем осуществляется регулярный мониторинг корректности работы ссылок в LMS и доступности файлов. Параллельно на рабочих местах в компьютерном классе была проведена стандартизированная настройка интерфейса «КОМПАС-3D v23» под учебные задачи, что исключает технические сбои и потерю времени на настройку программы в начале пары.

Этап №4. Стандартизация (Seiketsu) - «Ритм и правила игры». Был утвержден и доведен до сведения студентов единый стандарт взаимодействия:

1. Изучение теории, видеоинструкции (туториалы) и критериев оценки в LMS (до или в начале занятия).
2. Выполнение практического задания за компьютером в аудитории под контролем преподавателя.
3. Сохранение файла по стандарту и прикрепление отчета в соответствующий раздел LMS.
4. Особое внимание было уделено студентам на ИУП. Для них настроен автоматический доступ к курсу, что полностью исключает административные потери времени на запрос материалов у преподавателя и позволяет им учиться в своем темпе, не выпадая из общего образовательного процесса.

Этап №5. Совершенствование (Shitsuke) - «Культура непрерывного улучшения». Внедрен механизм постоянной обратной связи. Анализ типичных ошибок, допускаемых студентами при загрузке файлов или построении сложных 3D-моделей, позволяет преподавателю не просто ставить оценку, а оперативно актуализировать инструкции, добавлять в курс новые видео-подсказки или уточняющие скриншоты, предотвращая повторение ошибок в будущем.

Важным элементом проекта стала работа со средней успеваемостью. Курс содержит «общие» (базовые) задания, гарантирующие освоение минимума ФГОС, и «уникальные» задания повышенной сложности. Такая градация позволяет студенту со средними данными почувствовать успех при выполнении базы, а при наличии желания и времени - взять дополнительную задачу для повышения балла. Это формирует ситуацию успеха и мягко стимулирует внутреннюю мотивацию.

Внедрение описанной системы позволило получить измеримые результаты как в количественном, так и в качественном выражении.

Количественные показатели:

1. Время, затрачиваемое студентом на поиск задания, инструкций и понимание требований, сократилось с 10–15 минут до 2–3 минут. Это прямая экономия 80% времени,

которое теперь перенаправлено на непосредственную профессиональную практику.

2. Доля студентов, сдающих практические работы с первого раза без замечаний по оформлению, выросла с 60–65% до 92%.

3. Для студентов на ИУП время на получение и согласование индивидуального задания сократилось с нескольких дней до нуля (мгновенный доступ к структурированному курсу 24/7).

Качественные показатели:

1. Существенно снизилась когнитивная и организационная нагрузка на преподавателя. Время, ранее уходившее на объяснение элементарных организационных моментов, теперь тратится на индивидуальную работу со студентами, испытывающими трудности с самим моделированием.

2. Повысилась общая цифровая культура студентов, т.к. они привыкают к строгой дисциплине именования файлов и структурированию данных, что является прямым требованием современных проектных организаций.

3. Студенты отмечают прозрачность и справедливость системы оценивания, так как критерии заранее известны и зафиксированы в LMS.

Подведем итоги, проект реализован на базе существующей инфраструктуры колледжа (корпоративная LMS, компьютерные классы, лицензионное ПО «КОМПАС-3D v23»). Основные инвестиции потребовались лишь в виде временного ресурса преподавателя (около 10-15 академических часов) на первоначальный аудит, перестройку логики курса и создание чек-листов.

Опыт показывает, что инструменты бережливого производства не ограничиваются заводскими цехами. Их грамотная адаптация к цифровой образовательной среде позволяет превратить хаотичный учебный процесс в отлаженный, предсказуемый и комфортный механизм. Это особенно важно для студентов, которым необходима четкая структура для достижения успеха, и для студентов на ИУП, для которых такая структура становится единственным надежным мостом к получению качественного образования.

Список использованной литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (утв. приказом Минпросвещения России).
3. ГОСТ Р 56404-2021. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. - М.: Стандартинформ, 2021.
4. Давыдова, Н.С. Основы бережливого производства: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Н.С. Давыдова, Ю.А. Гуськова, Е.С. Куликова, М.Г. Некрасова, Д.А. Попов, О.В. Ракшина, С.Л. Чуйкова, Е.А. Шашенкова. Под ред. Е.А. Шашенковой, Н.С. Давыдовой. - М.: Издательский центр «Академия», 2023 г. - 320 с. ISBN 978-5-0054-0975-1
5. Официальная документация и руководство пользователя АСКОН «КОМПАС-3D v23». - URL: https://kompas.ru (дата обращения:01.06.2026)

Практический опыт внедрения бережливых технологий при реализации НОТ Профессионалитет в КГА ПОУ «Колледж машиностроения и транспорта»

Магдалина Татьяна Юрьевна,
преподаватель КГА ПОУ «Колледж машиностроения и транспорта»

В статье представлен опыт внедрения и перспективы применения Lean- технологий в рамках реализации новой образовательной технологии «Профессионалитет» в КГА ПОУ КМТ. Бережливые технологии были использованы в сфере среднего профессионального образования, а так же в рамках производственного взаимодействия с предприятиями-партнерами. Применение новых технологий позволило оптимизировать процесс работы в учебных мастерских и повысить культуру бережливого мышления у всех участников образовательного процесса.

Вхождение КГА ПОУ Колледж машиностроения и транспорта в НОТ «Профессионалитет» стало отправной точкой для кардинальной трансформации подходов к подготовке специалистов для отрасли машиностроения. Ключевым инструментом этой трансформации стало системное внедрение бережливых технологий, направленных на устранение всех видов потерь в образовательном процессе и создание максимальной ценности для студента и будущего работодателя.

Программа развития колледжа на 2026–2028 гг. предусматривает глубокую интеграцию с работодателями для формирования актуальных образовательных траекторий.

Целью внедрения бережливых технологий в колледже стало создание высокоэффективной образовательной среды, где все процессы - от организации теоретического занятия до прохождения производственной практики - выстроены по принципу максимальной ценности для студента и будущего работодателя.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Оптимизация внутренних процессов: анализ и картирование потоков создания ценности в основных и вспомогательных процессах колледжа (от приёма абитуриентов до организации практик и выпуска) с целью выявления и устранения потерь времени, ресурсов и усилий.
2. Создание образцовой производственной среды: внедрение системы 5S и других инструментов для организации рабочих мест в учебно-производственных мастерских, что обеспечит безопасность, эргономику и повысит производительность труда студентов и мастеров.
3. Повышение качества подготовки кадров: сокращение количества брака и ошибок при выполнении практических заданий за счёт стандартизации операций и внедрения принципов встроенного качества, что напрямую влияет на уровень компетенций выпускников.
4. Разработка методической базы: создание на основе полученного опыта практических рекомендаций, инструкций по бережливым технологиям, которые могут быть интегрированы в основные профессиональные образовательные программы и использованы для тиражирования модели в других образовательных организациях.

Предметом является трансформация колледжа в современную образовательную среду, где бережливые технологии выступают связующим звеном между теоретическим обучением, практической подготовкой и реальными производственными процессами, что в совокупности обеспечивает достижение стратегических задач НОТ «Профессионалитет».

Анализ текущего состояния организации учебного процесса в КГА ПОУ КМТ показывает наличие типичных проблем:

1. Потери из-за перепроизводства.

В образовательной среде это выражается в избыточной, неактуальной документации, переизбытке информации, которая не будет востребована в практической деятельности, или в проведении мероприятий «для галочки», не несущих реальной образовательной ценности.

2. Потери из-за ожидания.

Это один из самых распространённых видов потерь. Сюда относится ожидание студентами начала пары из-за опоздания преподавателя, ожидание доступа к оборудованию в мастерских, ожидание проверки работ или зачётов.

3. Потери при транспортировке.

В колледже это не только физическое перемещение студентов между корпусами и аудиториями, но и передача документов, курсовых и практических работ между студентами, преподавателями и мастерами производственного обучения. Каждый этап передачи — это риск потери

информации и трата времени.
4. Потери из-за лишних этапов обработки.
Сюда относятся избыточные формы отчётности, дублирующие друг друга проверки, которые не влияют на конечный результат - квалификацию выпускника.
5. Потери из-за лишних запасов.
6. Потери из-за ненужных движений.
Нерациональная организация рабочего места преподавателя, неудобное расположение инструментов в мастерской, необходимость искать информацию в разрозненных источниках — всё это отнимает время и силы, которые могли бы быть направлены на учебный процесс.
7. Потери из-за дефектов.

В колледже это выпускники с недостаточным уровнем компетенций, высокий процент брака при выполнении практических заданий, ошибки в документации.

Внедрение бережливых технологий началось с диагностического этапа. Проектная группа, в которую вошли представители администрации, преподаватели и мастера производственного обучения, выбрала для анализа два ключевых процесса: Организация производственной практики и подготовка к учебной практике в мастерских.

С помощью инструмента VSM - картирование потока создания ценности было выявлено, что до 30% времени при организации практики уходит на поиск информации, согласование документов и перемещение студентов по территории колледжа. Аналогичный анализ процесса подготовки к лабораторной работе показал, что студенты тратят значительное время на поиск инструментов и комплектующих из-за неорганизованного хранения.

На основе полученных данных началась практическая работа по внедрению инструментов бережливого производства. Первым шагом стало внедрение системы 5С в учебных мастерских.

Был проведён обучающий мастер - класс для мастеров производственного обучения и студентов, после чего в каждой мастерской проведена работа по сортировке (удалению ненужного), соблюдению порядка (определению для каждого инструмента своего места). Для закрепления результата был создан паспорт рабочего места с визуальными схемами расположения инструментов. Это позволило сократить время на подготовку к занятию в среднем на 15 минут.

Следующим этапом стала визуализация и стандартизация. На всех станках и рабочих местах появились QR-коды, ведущие на короткие видеоинструкции по технике безопасности и базовым операциям.

Для отслеживания выполнения курсовых и дипломных проектов была внедрена доска Канбан, которая позволила студентам и преподавателям наглядно видеть статус каждой работы и своевременно выявлять потери. Были разработаны и утверждены стандарты выполнения наиболее сложных операций, что привело к снижению брака при выполнении практических заданий на 20%.

Внедрение бережливых технологий в рамках НОТ «Профессионалитет» позволили получить существенные результаты:
1. Повышение эффективности процессов: время на организацию производственной практики сократилось на 25%. Время на подготовку студентов к практическим занятиям уменьшилось на 20%.
2. Рост качества образования: стандартизация рабочих процессов и визуализация инструкций способствовали снижению количества ошибок и повышению качества выполненных работ. Выпускники колледжа демонстрируют более высокий уровень владения практическими навыками, что подтверждается обратной связью от базовых предприятий.
3. Развитие корпоративной культуры: проект способствовал формированию в колледже культуры непрерывных улучшений. Студенты стали не просто исполнителями, а активными участниками процесса, предлагая свои идеи по оптимизации. Это напрямую сказывается на их готовности к работе на современных предприятиях, многие из которых уже внедрили или внедряют Lean-подход.

Экономический эффект от внедрения бережливых технологий в колледже носит комплексный характер:
1. Оптимизация использования материальных ресурсов (снижение затрат на расходные материалы, увеличение качества работы)
2. Повышение эффективности использования трудовых ресурсов (оптимизация работы преподавателей и мастеров производственного обучения)
3. Повышение качества подготовки кадров (Укрепление партнёрских связей и привлечение инвестиций

Анализ теоретических основ и практического опыта предприятий-партнеров позволяет сделать вывод о высокой эффективности данного подхода. Систематическое применение принципов бережливого производства позволяет не только сократить потери времени и ресурсов колледжа (оптимизация расписания, логистики внутри мастерских), но и кардинально повысить качество подготовки выпускников.

Таким образом, интеграция бережливых технологий в процесс способствует формированию нового типа специалиста — эффективного работника, готового к работе в условиях высокой конкуренции и непрерывных изменений.

Список использованной литературы

1.Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 20 июня 2017 г. № 1907 «Об утверждении Рекомендаций по применению принципов бережливого производства в различных отраслях промышленности» https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71603634/?ysclid=mq90nq6ujs781312487
2.ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Колледж машиностроения и транспорта» на 2026 - 2028 гг. https://kmt25.ru/media/documents/Программа_развития.pdf
3.«Профессионалитет», новые стандарты и целевое обучение: педагоги колледжей — о том, что меняется в подготовке кадров.- Учительская газета, 2026 – URL: https://ug.ru/professionalitet-novye-standarty-i-czelevoe-obuchenie-pedagogi-kolledzhej-o-tom-chto-menyaetsya-v-podgotovke-kadrov/
4.Вейдер М. Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2005;
5. Внедрение производственной системы Росатома. [Электронный ресурс] - // Режим доступа: http://www.rosatom.ru/employee/actualproject/
6.Вытягивающее производство для рабочих / под ред. В. Болтрукевича; пер. с англ. И. Попеско. М.: ИКСИ, 2010.
7. 8. Вумек Джеймс П., Джонс Дэниел Т. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания компании/Пер. с англ. - 2-е изд. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
8. Давыдова Н.С. Бережливое производство: монография.- Ижевск, изд-во Института экономики и управления, ГОУ ВПО «УдГУ», 2012.
9. Джефф Кокс, Ди Джейкоб, Сьюзан Бергланд .Новая цель. Как объединить бережливое производство, шесть сигм и теорию ограничений, М., Издательство МИФ, 2012.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Разработка учебного пособия по химии с кейсами и учебными проектами для реализации практико-ориентированного содержания в СПО

Довгань Сергей Витальевич,
преподаватель высшей квалификационной категории КГА ПОУ «Приморский политехнический колледж»

Статья посвящена актуальной проблеме профессионализации общеобразовательной подготовки в системе среднего профессионального образования. Автор представляет методику разработки инновационного учебного пособия по химии, направленного на интеграцию фундаментальных знаний с профессиональными задачами 17 специальностей колледжа. В основе пособия лежит использование кейс-технологий и проектной деятельности, что позволяет реализовать практико-ориентированное содержание дисциплины. В работе подробно описана структура дидактического комплекса, включающего 238 оригинальных заданий, а также обосновано применение принципов бережливого производства для оптимизации образовательного процесса. Рассматриваются количественные результаты и качественные эффекты проекта, такие как рост профессиональной мотивации студентов и снижение административной нагрузки на педагога. Представленный материал имеет высокую практическую значимость для преподавателей естественнонаучного цикла системы СПО.

Современный этап развития среднего профессионального образования требует глубокой трансформации общеобразовательных дисциплин. В условиях интенсификации обучения химия должна перестать восприниматься студентами как абстрактный набор формул и стать фундаментом их будущей профессиональной деятельности. Актуальность данного проекта обусловлена необходимостью реализации требований ФГОС СПО к формированию практико-ориентированных умений, а также дефицитом готовых междисциплинарных материалов, адаптированных под конкретные специальности. Разрабатываемое учебное пособие призвано сделать химию профессионально значимой дисциплиной для всех студентов колледжа, независимо от профиля их обучения.

Основная часть проекта сосредоточена на проектировании уникальной дидактической среды, объединяющей кейс-технологии и проектную деятельность. Методология разработки опирается на детальный анализ профессиональных модулей 17 специальностей — от архитектуры и метеорологии до юриспруденции и ремонта двигателей. В пособии химия раскрывается через призму реальных производственных задач. Так, для технических специальностей акцент смещается на химическую природу конструкционных материалов и процессов коррозии, а для гуманитарных профилей — на химические аспекты экспертизы и экологии. Важным элементом является интеграция принципов бережливого производства. Стандартизация структуры кейсов и проектов позволяет минимизировать временные потери преподавателя на подготовку к занятиям, обеспечивая при этом высокую вовлеченность студентов за счет узнаваемых профессиональных контекстов.

Количественные результаты проекта:

• Полный охват 17 специальностей колледжа, для каждой из которых сформирован индивидуальный блок заданий.

• Разработка 238 оригинальных дидактических единиц, включая 119 учебных проектов и 119 практических кейсов.

• Обеспечение практико-ориентированного содержания курса химии в объеме 8 учебных часов для каждой учебной группы.

• Создание единого методического комплекса, включающего рекомендации по оцениванию и шаблоны для самостоятельной работы студентов.

Качественные эффекты и эффективность:

• Рост профессиональной мотивации: привязка химических процессов к задачам будущей профессии позволяет студентам осознать ценность естественнонаучных знаний.

• Междисциплинарная интеграция: установление прочных связей между общей химией и специальными дисциплинами формирует у обучающихся целостную картину мира.

• Оптимизация педагогического труда: использование готовых «пакетов» заданий и стандартизированных инструментов оценки существенно снижает административную нагрузку на преподавателя.

• Развитие гибких навыков: работа над кейсами и проектами стимулирует навыки поиска информации, критического мышления и принятия решений в нестандартных ситуациях.

В заключение стоит отметить, что данное пособие выступает не просто как сборник задач, а как инструмент для «зажигания огня» интереса к науке через профессию. Подобный подход позволяет подготовить квалифицированного специалиста, который понимает химическую сущность технологических процессов и способен применять эти знания в реальной трудовой деятельности. Пособие станет важной частью методического обеспечения колледжа, способствуя повышению качества образования и реализации современных образовательных стандартов.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Список использованной литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». — М.: Проспект, 2023.
2. ГОСТ Р 56404–2021. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. — М.: Стандартинформ, 2021.
3. Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования». — М.: Минпросвещения, 2022.
4. Письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05–592 «О направлении методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования». — М.: Минпросвещения, 2023.
5. Постановление Правительства РФ от 16.03.2022 № 387 «О проведении эксперимента по реализации образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Профессионалитет». — М.: Правительство РФ, 2022.

Проектирование и изготовление развивающего бизиборда для детей с умственной отсталостью с применением методов бережливого производства

Зеленина Евгения Александровна,
мастер производственного обучения КГА ПОУ «Находкинский государственный гуманитарно-политехнический колледж»

Косницкая Валентина Сергеевна,
Косницкая Мария Тимофеевна,
Семенихин Эдуард Константинович,
студенты КГА ПОУ «Находкинский государственный гуманитарно-политехнический колледж»

В статье представлен проект по внедрению инструментов бережливого производства при создании безопасного, функционального и развивающего бизиборда, направленного на развитие мелкой моторики, сенсорного восприятия, внимания, мышления и координации движений у детей.

Идея создания бизиборда для детей с ОВЗ начинается с общей концепции развивающего направления. Концепция направлена на разностороннее развитие, коррекцию нарушений, стимуляцию познавательной активности ребенка и на представляет широкий спектр элементов различной направленности. Использование бизиборда детьми с ограниченными возможностями здоровья это - предметно-пространственная среда для таких особенных детей, которая в игровой форме помогает освоить различные навыки и выступает универсальным тренажером для сенсорной интеграции и социализации. Бизиборд адаптируется под разные уровни психофизического развития.

Цель создания бизиборда: разностороннее развитие, коррекция нарушений (моторики, речи, восприятия), стимуляция познавательной активности ребенка и социальная адаптация.

Основные задачи:

• сенсорное развитие: тренировка тактильных ощущений, зрительного и слухового восприятия.

• развитие моторики: совершенствование мелкой моторики, координации движений и пространственной ориентации.

• когнитивные функции: развитие логики, внимания, памяти и причинно-следственных связей.

• социализация: формирование навыков самообслуживания в быту (открывание замков, застегивание пуговиц) и снятие психоэмоционального напряжения.

Наполнение и безопасность

Указываются элементы, закрепленные на доске, с учетом конкретного диагноза. Обязательны гипоаллергенные, прочные материалы, надежная фиксация деталей (болты скрыты) и безопасные для детей с особенностями развития (например, РАС) гладкие деревянные основы.

Ожидаемый результат

В ходе выполнения проекта по проектированию и изготовлению развивающего бизиборда для детей с ОВЗ в рамках Чемпионата Приморского края по бережливому производству «Бережливое мышление» были использованы основы развития мелкой моторики, сенсорного восприятия, внимания, мышления и координации движений у детей, что позволило обеспечить надежную и безопасную работу устройства.

Особое внимание уделялось применению методов бережливого мышления, что способствовало оптимизации затрат времени и ресурсов, а также повышению качества изделия. Реализация проекта продемонстрировала важность комплексного подхода к созданию технических решений для детей с особыми потребностями.

После чемпионата, бизиборд нашел свое практическое применение и был передан в пользование обучающимся, КГОБУ «Краснореченская специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат» Дальнегорского муниципального округа, что подтверждает необходимость дальнейших исследований и разработки безопасных, удобных и развивающих устройств на базе знаний в области бережливого мышления.

Таким образом, применение современных методов и технологий — залог успешного и ответственного проектирования технических средств для поддержки и развития детей с ОВЗ.

Общая концепция нашего бизиборда отражена в следующем слогане:

Орешек знаний твёрд, но всё же, мы не

привыкли отступать,
Нам расколоть его поможет наш бизиборд –
«Хочу всё знать!»

Концепция бизиборда «Хочу всё знать» направлена на освоение учебно-познавательной деятельности и навыков бытовой активности в игровой форме.

Наша целевая аудитория – это дети начальных классов с РАС (расстройствами аутистического спектра) в возрасте от 7-10 лет с лёгкой степенью проявления. Ребята с РАС - это особенные дети, которые сталкиваются с трудностями в быту и учёбе, поэтому использование бизиборда проходит с возможностью совместного взаимодействия взрослых и детей, обучение проходит легко, интересно, доступно и не ограничено однократным применением.

Для схематичного обозначения и композиционного размещения предметов на доске был выполнен эскиз бизиборда (см. презентацию - слайд 3).

Несмотря на то, что площадь бизиборда разделена на отдельные функциональные зоны, она объединена общей обучающей и познавательной концепцией. Каждый предмет на бизиборде соответствует требованиям безопасности, системе 5S бережливого производства, имеет разную величину, текстуру, где все элементы выполняют обучающую, развивающую, воспитательно-формирующую и эмоционально-корректирующую функции.

Например часы-календарь, расположенные в верхней части, при совместной деятельности ребёнка со взрослым помогут пониманию времени, смене времён года, определению месяца и дней недели, времени суток. Небольшая инсталляция с деревьями (цветение, зелень, пожелтевшая листва) символизируют смену времени года (см. презентацию - слайд 4).

Таблетница и съёмный футляр на липучке способствуют цветовому восприятию (цвета радуги) и интересу к заданию по совмещению цветов, а шумовые элементы добавляют эмоциональную чувствительность.

Мелкие элементы (карабины, кнопки, брелоки) способствуют развитию мелкой моторики, концентрируют внимание, съёмные элементы дают возможность перемещения, что активизирует мыслительную функцию и учит ребенка самостоятельности выбора (см. презентацию - слайд 5).

На доске расположены стационарные и съёмные системы хранения, использование которых повышает интерес к окружающему миру. Каждая вещь имеет своё место, но в то же время может транспортироваться по желанию ребёнка. Возвращение предметов на свои места приучает ребёнка к порядку, что отражает принципы бережливого мышления и всегда будет актуально в социуме. Съёмные элементы (брелок с паетками «день-ночь», коврик на присосках, мини рюкзачок с игрушкой-антистресс) развивают тактильные ощущения (см. презентацию - слайд 6).

За мини-дверцей на липучке, изготовленной из подручных материалов (открывающийся чехол от телефона), помещена аппликация собачки, питомец за дверью ассоциируется с верным другом ребёнка, который всегда будет его ждать! (Как прекрасна жизнь вокруг, за дверцей ждёт преданный друг) (см. презентацию - слайд 7).

Иллюстрация по центру с изображением спец.техники и мяч со светоотражающим элементом обучают основам безопасности.

Обучающие предметы (карточки с цифрами, алфавитом, планшет с пеналом, гофра, рулетка) развивают навыки счета, повышают интерес к цифрам и буквам. Эти элементы направленны на освоение базового учебного процесса через игровые элементы.

Предметы с деталями типа кнопок, липучек, шнурков способствуют интуитивному применению полученных навыков в быту (см. презентацию - слайд 8).

Элементы из металлических конструкций и пластика в нижней части бизиборда способствует развитию мелкой моторики, когнитивных навыков, причинно-следственных взаимодействий и сенсорному восприятию. Два замка различной величины позволяют ребёнку провести сравнительный анализ предметов, а также подобрать к каждому замку соответствующие ключики, подвешенные на цепочке. Съёмный магнитный браслет позволяет показать силу притяжения к фиксированной металлической пластине, к ключам, замкам и другим металлическим предметам, что, безусловно, повышает интерес ребёнка к физическим явлениям (см. презентацию - слайд 9).

При помощи съёмной рулетки, закреплённой на липучке, можно измерить любой предмет, находящийся на доске, например, раздвижную гофру, которая находится в футляре, а также любой другой предмет вне бизиборда и после измерения вернуть рулетку на место (см. презентацию - слайд 9).

На первый взгляд может показаться, что данный бизиборд немного перегружен наличием различных элементов. Но в этом то и заключается концепция создания такого бизиборда, смысл которого отражён в названии «Хочу всё знать»! Наличие зон различной направленности и функциональности на доске даёт ребёнку возможность избирательно подходить к выбору сферы его деятельности в определённый момент. Организация зон обучающего, развивающего и познавательного направления на бизиборде позволяет удержать внимание ребёнка и повысить его

интерес к познавательной деятельности.

Данная подача обучающего материала может быть максимально комфортна, так как это не обучение в привычном понимании, а интересная игра.

Бизиборд «Хочу всё знать» может быть использован для практического применения в коррекционно-развивающей среде. Используя такую развивающую доску через игровые элементы ребята приобретут полезные знания, умения, навыки в жизни и в учёбе.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Список использованной литературы

1. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. — М.: Альпина Паблишер, 2020. — 472 с.
2. Имаи М. Ключевая фигура в системе бережливого производства: кайдзен для рабочих. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2019. — 152 с.
3. ГОСТ Р 56404–2021. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. — М.: Стандартинформ, 2021.

Трансформация лаборантской кабинета химии и биологии: от хаоса к порядку и безопасности

Савченко Екатерина Леонидовна,
преподаватель дисциплин естественно-научного цикла КГБ ПОУ «Приморский индустриальный колледж»

В статье представлен проект по внедрению инструментов бережливого производства в образовательный процесс на базе объединенной лаборантской кабинетов химии и биологии. Применение системы 5S позволило оптимизировать хранение реактивов, биоматериалов и оборудования, сократив время подготовки к занятиям и устранив риски смешения несовместимых веществ. Проект реализован в сфере среднего профессионального образования и может быть масштабирован на другие междисциплинарные лаборатории.

Цель проекта: создание единой упорядоченной системы хранения для кабинетов химии и биологии для сокращения времени на подготовку к практическим занятиям на 80% и устранения рисков перекрестного загрязнения или неправильного хранения химических и биологических материалов.

Задачи проекта:

1. Провести аудит текущего состояния и картирование потока создания ценности процесса подготовки к занятию.
2. Разделить общее пространство хранения на функциональные зоны («Химия», «Биология») и внедрить адаптированную систему 5S.
3. Разработать и визуализировать стандарты маркировки, хранения и уборки для разных типов материалов.
4. Оценить эффективность изменений через количественные замеры (время) и качественный анализ (отзывы студентов).

Целевая аудитория:

Студенты специальностей и профессий, преподаватели дисциплин естественно-научного цикла, заведующие кабинетами, технический персонал.

Использованные методы и инструменты:

Основой проекта послужила система 5S — один из базовых инструментов концепции «Бережливое производство» (Lean Manufacturing), направленный на организацию рабочего пространства для повышения эффективности и безопасности. Для анализа исходного состояния использовалось картирование потока создания ценности (Value Stream Mapping, VSM).

Поэтапное внедрение системы 5S:

Этап 1: Сортировка

На первом этапе была проведена полная инвентаризация всего содержимого лаборантской. В соответствии с принципом «удаление ненужного», все предметы были разделены на нужные, ненужные срочно и хлам. Особое внимание уделялось проверке сроков годности реактивов и целостности лабораторной посуды. Просроченные химикаты, кристаллизовавшиеся вещества, битая посуда и устаревшие микропрепараты были утилизированы согласно нормам СанПиН.

«Первый шаг 5S — это устранение того, что не нужно... Если предмет не нужен, он должен быть немедленно удален». Результат этапа: Изъято более 2 кг просроченных реактивов и 50 единиц поврежденной посуды. Освобождены 4 стеллажные секции, что составило около 30% полезного объема хранилища.

Этап 2: Соблюдение порядка

Для устранения хаоса было принято решение о физическом разделении зон хранения. Стеллажи были четко поделены: одна часть отведена под химические материалы, другая — под биологические. Этот шаг реализует принцип «организации рабочего места таким образом, чтобы любой предмет можно было найти за 30 секунд». Была внедрена контурная маркировка для каждого типа предметов (колбы, пробирки, предметные стекла). Внедрена цифровая кодировка лотков: 23 — кислоты, 3 — нитраты и т.д. Результат этапа: Исключено хранение несовместимых веществ вместе. Время поиска любого предмета сократилось до 30 секунд, так как у каждой вещи появилось свое постоянное место.

Этап 3: Содержание в чистоте

Этот этап был направлен на поддержание достигнутого порядка и обеспечение гигиены. Были введены чек-листы ежедневной и генеральной уборки. Регулярная дезинфекция рабочих поверхностей, очистка оптических приборов

и своевременная обработка химической посуды стали обязательной частью рабочего процесса. Также проводилась проверка исправности вытяжного шкафа. Как отмечает Масааки Имаи, этот этап тесно связан с концепцией Кайдзен — непрерывным совершенствованием малых шагов. Результат этапа: Улучшена общая гигиена, снижен риск перекрестного загрязнения, продлен срок службы дорогостоящего оборудования (микроскопы, весы).

Этап 4: Стандартизация

Чтобы закрепить успех и сделать новый порядок нормой, были разработаны единые визуальные стандарты. На видном месте разместили таблицу совместимости химических и биологических материалов, карту-схему лаборантской с указанием всех зон хранения и чек-листы проверки готовности кабинета перед началом занятий. Создание таких стандартов позволяет избежать возврата к старым привычкам. Результат этапа: Созданные правила стали единым стандартом, понятным каждому студенту независимо от его специальности, что обеспечило стабильность новой системы.

Этап 5: Совершенствование

Для поддержания дисциплины и вовлечения персонала была введена система внезапных аудитов состояния лаборантской. Учебные группы, поддерживающие идеальный порядок, поощрялись. Ежеквартально проводится пересмотр стандартов для их улучшения. Этот этап является ключевым для формирования культуры бережливого производства в коллективе. Результат этапа: Дисциплина и личная ответственность за общее рабочее пространство вошли в привычку у студентов обеих специальностей.

Достигнутые результаты:

Количественный и качественный анализ показал следующие изменения:

1. Время на подготовку к практическому занятию: сокращено с 15 до 3 минут (-80%).
2. Количество инцидентов, связанных с неправильным хранением: снижение на 100%.
3. Производительность труда студентов на практике: повышение на 15-20% (за счет увеличения чистого времени эксперимента).
4. Отзывы целевой аудитории: Студенты отмечают снижение уровня стресса при подготовке и большую уверенность в безопасности проводимых работ.

Выводы:

Проект доказал, что система 5S является универсальным инструментом для оптимизации процессов даже в таких сложных средах, как совмещенная лаборатория. Оптимизация пространства позволила высвободить ценное учебное время, а единый стандарт хранения значительно повысил уровень безопасности для всех пользователей лаборантской. Данный опыт подтверждает применимость принципов бережливого производства в образовательной среде СПО.

Перспективы проекта:

Также рассматривается разработка интерактивного тренажера по технике безопасности на основе созданной системы.

Список использованной литературы

1. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. — М.: Альпина Паблишер, 2020. — 472 с.
2. Имаи М. Гемба кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества. — М.: Альпина Паблишер, 2019. — 345 с.
3. ГОСТ Р 56404–2021. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. — М.: Стандартинформ, 2021.
4. Официальный портал Lean Enterprise Institute. — URL: https://www.lean.org/ (дата обращения: 09.06.2026).

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И 5S В СПО: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Фишер Анна Анатольевна,
преподаватель специальных дисциплин
КГБ ПОУ «Приморский индустриальный колледж»

В статье рассматривается наш опыт практического внедрения элементов системы «Бережливое производство» (визуализация рабочего пространства и методология 5S) в образовательный процесс и организацию учебной практики в мастерских Приморского индустриального колледжа. Анализируются ключевые проблемы, с которыми сталкивается коллектив при реализации проекта: дефицит временного ресурса, отсутствие четкого алгоритма действий и несоответствие материалов поставленным задачам. Предложены пути решения данных проблем, основанные на принципах малых шагов и методе проб. Описаны достигнутые положительные эффекты: повышение производительности труда студентов, сокращение потерь времени на поиск инструментов и материалов, а также формирование у обучающихся устойчивых компетенций в области организации эффективного рабочего места.

В условиях современного высокотехнологичного производства требования к выпускникам системы среднего профессионального образования (СПО) выходят далеко за рамки владения одной лишь узкой специальностью. Современный специалист должен обладать системным мышлением и владеть культурой производства. Одним из наиболее эффективных инструментов формирования такой культуры является система «Бережливое производство». Внедрение ее базовых элементов, таких как визуализация и система 5С, в учебный процесс позволяет не только смоделировать производственную среду, но и привить студентам навыки, которые станут их конкурентным преимуществом при трудоустройстве.

Целью данной работы является анализ практического опыта внедрения инструментов бережливого производства в деятельность учебных мастерских, выявление проблемных зон и оценка полученного положительного эффекта.

Преимущества внедрения бережливых технологий в образовательный процесс

Как специалист, имеющий за плечами более полутора десятилетий работы в реальном цеху, я могу с уверенностью утверждать: беспорядок на рабочем месте — это прямой путь к браку и травматизму. Перенос этих принципов в стены колледжа дает колоссальный синергетический эффект.

Формирование производственной культуры. Студент, приученный к системе 5С на учебном верстаке, перенесет эти привычки на свое будущее рабочее место. Это фундамент дисциплины.

Сокращение непроизводственных потерь. В условиях учебного процесса время — самый ценный ресурс. Поиск затерявшегося штангенциркуля или линейки отнимает драгоценные минуты от практической отработки навыков. Визуализация и организация пространства по принципу 5С сводят эти потери к нулю.

Повышение безопасности. Четкая разметка проходов, зон хранения ЛВЖ, мест для складирования заготовок и готовых изделий минимизирует риск спотыкания, падений и контакта с опасными веществами.

Объективная оценка. Визуализация делает процесс прозрачным. Преподавателю проще контролировать порядок на рабочих местах, а студентам — поддерживать его.

Анализ проблемных зон при реализации проекта

Переход от теории к практике неизбежно сопряжен с рядом трудностей. Мы столкнулись с четырьмя основными вызовами.

Проблема № 1: отсутствие понимания у коллег и студентов «ЗАЧЕМ всё это нужно???»

Это самый сложный барьер — психологический. Для студента это выглядит как дополнительная неоплачиваемая работа («принеси-подай», «покрась-пол»). Для некоторых коллег-преподавателей это кажется очередной «кампанейщиной» от руководства, которая отнимает время от основной деятельности.

Решение этой проблемы лежит в плоскости наглядной демонстрации пользы.

Для студентов: показали фотографию их стеллажа «до» и то, как он может выглядеть «после». Когда они увидели, что на чистом и размеченном стеллаже поиск нужного материала занимает 5 секунд вместо 5 минут — сопротивление исчезло.

Для коллег: Мы пригласили скептиков в

мастерскую после того, как навели порядок на одной части участка. Они своими глазами увидели разницу: отсутствие хаоса на полу, понятная навигация. Главный аргумент был такой: «Коллеги, мы не просто убираемся. Мы экономим свое время и время студентов на каждой следующей паре». Когда преподаватель видит практическую выгоду для себя (меньше времени на контроль дисциплины и поиск вещей), он становится главным союзником.

Проблема № 2: отсутствие временного ресурса.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Это наиболее часто встречающийся барьер. Преподаватели загружены по основному месту работы (чтение лекций, проверка работ), а студенты — выполнением текущих практических заданий. Возникает ложное ощущение, что на «второстепенные» задачи вроде разметки цеха просто нет времени.

Этот момент решается при помощи простого, но мудрого принципа: «Мелкими шагами к большим победам». Мы отказались от идеи сделать всё и сразу за одну неделю. Вместо этого мы выделили строго регламентированное время — последние 15 минут каждого практического занятия. Этого достаточно, чтобы выполнить один небольшой, но завершенный этап работы.

Проблема № 3: отсутствие понимания «ЧТО ДЕЛАТЬ?»

Масштабность задачи «привести мастерские к стандартам 5С» пугает своей неопределенностью. Непонятно, с какой стороны подступиться и как именно воплотить теорию в жизнь.

Решение было найдено в декомпозиции задачи. Мы начали с чего-то одного, наиболее легкого и понятного для всех. Для нас этим первым шагом стала разметка. Она не требует сложных расчетов и дает мгновенный визуальный результат.

Реализация: Мы определили постоянные места для столов и верстаков. Там, где было непонятно, как сделать постоянную разметку (в каком именно месте будет находиться тот или иной объект), мы использовали временную — приклеили качественный малярный скотч. Это позволило нам «примерить» новую организацию пространства без капитальных вложений и понять, насколько она эргономична.

Проблема № 4: подводит материал.

Первая же попытка закупки расходных материалов выявила проблему. Приобретенный малярный скотч не удовлетворял нашим требованиям: он был недостаточно непрозрачным (метки просвечивали), имел слабую адгезию к полу и не обладал нужными светоотражающими свойствами для зон безопасности, хотя его характеристики на бумаге выглядели хорошо.

Эта проблема решается только эмпирическим путем — методом подбора. Мы закупили несколько образцов разных производителей и провели серию тестов: на истираемость подошвами обуви, на легкость удаления без следов клея, на видимость при разном освещении. В результате был выбран оптимальный вариант материала, который соответствовал нашим жестким критериям эксплуатации в условиях учебного процесса.

Выявленный положительный эффект от внедрения

Эффект можно разделить на три составляющие:

Организационный эффект: время на подготовку к занятию сократилось в среднем на 10-15 минут за счет того, что каждый инструмент и материал находится строго на своем размеченном месте. Студенты перестали отвлекаться на поиски и стали больше времени уделять непосредственно выполнению задания.

Педагогический эффект: студенты наглядно увидели связь между порядком и эффективностью труда.

Кадровый эффект: самое главное — мы начали выпускать специалистов с уже сформированным навыком организации рабочего места.

Внедрение бережливых технологий в систему СПО — это не дань моде, а насущная необходимость подготовки конкурентоспособных кадров. Опыт нашего колледжа показывает, что даже при ограниченных ресурсах можно добиться значительных результатов. Ключевыми факторами успеха являются отказ от глобальных авралов в пользу системной ежедневной работы («мелкие шаги»), декомпозиция сложной задачи на простые этапы и готовность к экспериментам для поиска оптимальных решений.

Перспективой развития данного направления является полная оцифровка процесса: создание карты текущего состояния мастерской с помощью фотофиксации «до/после», разработка стандартных операционных карт (СОК) для каждого рабочего места и интеграция принципов бережливого производства во все учебные дисциплины выпускающего цикла.

Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 56907 – 2016. Бережливое производство. Визуализация. – М.: Стандартинформ, 2016
2. ГОСТ Р 56906 – 2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5 S). — М.: Стандартинформ, 2016.

ВНЕДРЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ПРИМИЖТ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.02.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

Комкова Марина Алексеевна,
Луцык Анна Александровна,
преподаватели ПримИЖТ - филиал ДВГУПС
в г. Уссурийске

Проект посвящён внедрению инструментов бережливого производства в образовательный процесс подготовки специалистов строительной отрасли (специальность 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»). В качестве объекта для оптимизации выбрана работа с гипсокартоном, отходы которого при традиционном подходе достигают 15%. Описанная методология позволяет трансформировать обрезки из мусора в многофункциональный учебный «конструктор» для отработки навыков шпатлевания, нанесения декоративных покрытий и ремонта помещений общежития. Данный подход не только формирует у студентов системное мышление и экономическую грамотность, но и решает прикладные задачи по обслуживанию инфраструктуры учебного заведения.

Современная система среднего профессионального образования (СПО) требует от выпускников не только владения базовыми строительными навыками, но и способности к системному мышлению, оптимизации процессов и рациональному использованию ресурсов. В условиях жесткой конкуренции на рынке труда и растущих требований к экологичности строительства, внедрение концепции бережливого производства становится не просто желательным, а необходимым элементом образовательного процесса.

Для студентов ПримИЖТ специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» одним из ключевых материалов для освоения рабочей профессии штукатур и в рамках освоения профессионального модуля ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих является гипсокартон. Это универсальный и широко применяемый материал, однако его использование сопряжено с серьезной проблемой: по нашей внутренней статистике и данным с производственных практик, до 15% закупаемого гипсокартона уходит в отходы еще до начала его непосредственного применения. В условиях полигона или учебной мастерской эти обрезки утилизируются, но на практике они попадают на свалку, где разлагаются, выделяя сероводород и другие активные газы, загрязняя окружающую среду.

Ключевая проблема заключается не столько в самом факте наличия обрезков, сколько в отношении к ним. Традиционно они воспринимаются как неизбежный мусор. Наша педагогическая задача — изменить эту парадигму. Мы решили опереться на проверенную десятилетиями методологию Toyota Production System (TPS), адаптировав ее под учебные задачи. Для наших студентов обрезки гипсокартона — это не мусор, а «конструктор» для дальнейшего творчества и инженерного поиска.

В основе нашего подхода лежат несколько фундаментальных принципов бережливого производства, которые мы последовательно внедряем в учебный процесс:

1. Принцип непрерывного улучшения (Кайдзен). Мы учим студентов тому, что идеального результата с первого раза не бывает, но к нему нужно стремиться через постоянные малые улучшения. Студенты анализируют каждый свой рез, ищут способы минимизировать остаток, обсуждают в группах наиболее удачные схемы раскроя.

2. Планирование как первый шаг к эффективности (Принцип «Plan»). Мы сместили фокус с вопроса «как резать?» на вопрос «как спланировать резку?». Перед тем как выдать студентам листы гипсокартона для выполнения практического задания (например, обшивки каркаса или создания перегородки), мы требуем от них разработать карту раскроя.

3. Принцип «Точно в срок» (Just-in-Time) и борьба с запасами. Избыточные запасы — это замороженные деньги и потенциальный мусор. Мы объясняем студентам, что покупка материала «с запасом» часто приводит к тому, что этот запас портится при хранении или просто не используется, пополняя кучу отходов.

При подготовке к чемпионату «Профессионалы» или при выполнении сложных проектов

студенты составляют точную спецификацию материалов. Закупка производится строго по этой спецификации. Это дисциплинирует и заставляет более ответственно подходить к расчетам.

Внедрение этих принципов дало конкретные результаты и сформировало у студентов новый алгоритм работы с материалом, а именно:

1. Концепция «Ноль отходов» (Zero Waste) Это самый наглядный и творческий этап. Мы установили в мастерской специальный контейнер. В него складываются все обрезки гипсокартона, которые не были использованы в основной работе по причине малого размера или неправильной формы.

Этот материал становится главным ресурсом для отработки смежных навыков. Из небольших кусочков студенты учатся делать сложные криволинейные элементы, отрабатывают технологию заделки стыков без использования армирующей ленты (наращивая слой шпатлевки), создают декоративные элементы для макетов зданий.

2. Повторное применение и полный цикл использования. Мы внедрили правило: «Лист гипсокартона не выбрасывается, пока не использованы обе его стороны»:

• Если одна сторона листа была использована для черновой обшивки или неудачного эксперимента, вторая сторона идет на чистовую отделку или создание макета.

• Самый сложный, но самый ценный с точки зрения обучения процесс очистка и восстановление. Мы научили студентов аккуратно счищать с обрезков засохшую шпатлевку и остатки картона. После очистки такой лист снова готов к применению для задач, не требующих идеальной поверхности.

3. Многофункциональность.

В нашей образовательной практике мы используем этот материал как идеальную многоразовую основу для отработки целого комплекса навыков, связанных с чистовой отделкой - одной из самых ответственных стадий строительно-монтажных работ.

Обрезки листов, особенно те, что имеют нестандартную форму или небольшие размеры, превращаются в учебные планшеты. Эти планшеты становятся полигоном для работы с декоративными штукатурками. Перед тем как наносить дорогостоящую венецианскую, фактурную или структурную штукатурку на стену объекта, студент должен «почувствовать» материал. На небольшом фрагменте гипсокартона он учится создавать нужный рисунок, регулировать толщину слоя, добиваться равномерности нанесения и понимать, как инструмент взаимодействует с составом.

Таким образом, один и тот же обрезок гипсокартона проходит несколько жизненных циклов. Сначала он может быть частью учебной перегородки. Затем, будучи разрезанным на более мелкие фрагменты, он служит базой для отработки шпатлевания. После этого он превращается в холст для декоративной штукатурки, затем - в палитру для маляра.

Этот подход решает сразу две педагогические задачи. Во-первых, он обеспечивает практически безграничный запас тренировочного материала для формирования твердых практических навыков по нескольким смежным дисциплинам. Во-вторых, он наглядно демонстрирует студентам главный принцип бережливого мышления: ценность любого ресурса заключается не только в его прямом назначении, но и в потенциале для многократного, многофункционального использования. Мы учим их видеть возможности там, где другие видят лишь строительный мусор.

Высшим проявлением эффективности и практической ценности нашего подхода является применение полученных материалов и навыков для решения насущных проблем самого учебного заведения. Это создает замкнутую экосистему, где образовательный процесс напрямую приносит пользу инфраструктуре колледжа.

Накопленные в ходе практических занятий и чемпионатов «Профессионалы» качественные обрезки гипсокартона не залеживаются на складе. Они становятся ценным ресурсом для мелкого ремонта в студенческом общежитии. Наиболее частое применение - это ремонт откосов оконных проемов. Гипсокартон идет на локальный ремонт стен в местах общего пользования (коридоры, кухни), поврежденных в процессе эксплуатации. Из более крупных фрагментов изготавливаются декоративные короба для сокрытия коммуникаций, простые полки или ниши, которые повышают комфорт проживающих.

Успех этой методики среди студентов позволил нам масштабировать ее в рамках профориентационного проекта «Аттестат плюс профессия».

Для школьников работа с гипсокартоном - это первое знакомство со строительной специальностью. Если сразу привить им привычку к расточительству, исправить ее в будущем будет сложно.

Школьникам не дают целый лист для создания простой фигуры. Их задача - собрать этот куб из обрезков разного размера, как из деталей пазла. Школьники с азартом включаются в процесс «спасения» обрезков, соревнуясь, кто соберет самую сложную конструкцию из наименьшего количества деталей.

Внедрение бережливого производства через работу с гипсокартоном оказывает ком-

плексное влияние на подготовку специалиста:

1. Студент начинает понимать реальную стоимость материала и цену ошибки при раскрое.

2. Планирование раскроя развивает навыки черчения и чтения проектной документации на более глубоком уровне.

3. Понимание того, что строительный мусор - это серьезная экологическая проблема, формирует у будущего строителя ответственное отношение к своей работе и окружающей среде.

Интеграция инструментов бережливого производства в образовательный процесс специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» доказала свою высокую эффективность. Простой материал - гипсокартон - стал мощным педагогическим инструментом для формирования нового типа специалиста: ответственного, экономически грамотного инженера-строителя.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Список использованной литературы

1. Лайкер, Д. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер; пер. с англ. — М.: Альпина Паблишер, 2018. — 400 с.
2. Марчвински, К. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству / Карен Марчвински, Джон Шук; пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 123 с.
3. Имаи, М. Кайдзен: Ключ к успеху японских компаний / Масааки Имаи; пер. с англ. — М.: Альпина Паблишер, 2019. — 274 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (утвержден приказом Министерства просвещения РФ).

Внедрение бережливых технологий в образовательный процесс колледжа

Секерня Валентина Дмитриевна,
преподаватель КГА ПОУ «Лесозаводский индустриальный колледж»

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В статье представлен практический опыт по внедрению инструментов бережливого производства в преподавание, включая игровые форматы, проектную деятельность и анализ реальных учебных ситуаций. Описывается проецирование восьми классических видов потерь (перепроизводство, ожидания, лишние запасы и др.) на учебную деятельность колледжа. Для их устранения предлагается использовать адаптированные инструменты бережливого производства: систему 5S для организации пространства, визуализацию, Канбан, Кайдзен и метод картирования потока создания ценности (VSM). Отдельное внимание уделяется практическому опыту внедрения данных подходов через игровые методики, что позволяет студентам на практике выявлять и устранять потери. Подтверждением эффективности служит успешное участие команды колледжа в чемпионате края по бережливому производству. Внедрение этих технологий позиционируется как стратегический ресурс повышения конкурентоспособности выпускников и эффективности образовательного процесса в целом.

Современная система среднего профессионального образования сталкивается с вызовами: ограниченность финансирования, необходимость быстрой адаптации к требованиям рынка труда и подготовка конкурентоспособных выпускников. В этих условиях всё более востребованными становятся подходы, позволяющие оптимизировать ресурсы, снизить потери и повысить эффективность работы. Одним из таких подходов является бережливое производство, успешно применяемое в промышленности, логистике, сфере услуг, а в последние годы – и в образовании.

Бережливое производство – это концепция управления, нацеленная на устранение всех видов потерь и непрерывное повышение эффективности. Если применить эту логику к образованию, то образовательный процесс можно приравнять к производственному, где:

- «продуктом» является обучающийся;
- «добавленная стоимость» создаётся в виде знаний, умений и сформированных компетенций;
- «потребителем» выступают работодатель и общество в целом.

Таким образом, внедрение бережливых технологий в образовательный процесс помогает:

- оптимизировать использование ресурсов (временных, человеческих, материальных), что критически важно в условиях дефицита финансирования образования;
- снизить уровень стресса и перегрузки у педагогов, позволяя им сосредоточиться на качестве преподавания и взаимодействии с обучающимися;
- создать более комфортную и продуктивную образовательную среду, способствующую улучшению учебных результатов.

Ключевое понятие бережливого производства – потери. Это любые действия, которые потребляют ресурсы, но не создают ценности для потребителя. Выделяют восемь классических видов потерь. Рассмотрим, как они проецируются на образование.

Перепроизводство. Обучение избыточному объёму знаний или навыкам, не востребованным в реальной профессиональной деятельности. Разработка лишних учебных материалов, которые не используются.

Ожидания (простои). Срывы расписания, опоздания преподавателей или студентов, длительная проверка работ, простои из-за отсутствия технических средств, искажение или сокращение программ, непроизводительный расход учебного времени.

Лишние запасы. Подготовка избыточного числа специалистов по невостребованным направлениям; накопление устаревших учебников, методичек, раздаточных материалов.

Транспортировка. Нерациональное расположение учебных корпусов, удалённость общежитий от места занятий, лишние перемещения студентов и преподавателей для получения документов или справок.

Ненужные действия (перемещения). Нарушение логической последовательности учебных курсов, из-за чего преподаватель вынужден объяснять материал, который уже должен быть известен. Лишние передвижения по аудитории в поисках мела, маркеров, раздаточного материала.

Брак. Выпускник, не соответствующий требованиям работодателя по уровню знаний, умений и компетенций. Низкое качество учебных материалов или ошибочные оценочные процедуры.

Ненужная обработка. Завышенные (по сравнению с требованиями заказчика) требования к обучающемуся. Избыточно сложные формулировки заданий, чрезмерная детализация, не влияющая на конечный результат.

Нереализованный творческий потенциал. Игнорирование идей и предложений студентов и преподавателей по улучшению учебного процесса. Жёсткая регламентация без права на обратную связь.

Выявление и устранение этих потерь – главная задача при внедрении бережливых технологий в колледже.

Для практической реализации бережливого подхода использую набор инструментов, наиболее значимый для образовательного процесса:

1. Стандартизация учебного процесса. Обеспечивает единые требования к содержанию, срокам и результатам обучения, упрощает контроль сформированности компетенций.

2. Организация рабочего (учебного) места – система 5S. Устраняет потери, связанные с поиском и хранением дидактических материалов, оборудования, средств обучения.

3. Визуализация образовательного процесса. Графики, таблицы, схемы, доски показателей позволяют комплексно представить ход обучения, сделать его прозрачным для всех участников.

4. Канбан (доска задач). Помогает управлять потоком учебных заданий, предотвращать «дефекты» (несданные вовремя работы) и выпускать нужное количество специалистов в соответствии с потребностями.

5. Кайдзен – непрерывное совершенствование. Систематизирует обратную связь, позволяет поэтапно улучшать как процесс обучения, так и сами учебные материалы.

6. Хансей – непрерывный самоанализ (саморефлексия). Студенты анализируют не только ошибки, но и успешные решения, выявляя резервы для самосовершенствования.

Кроме того, в образовании успешно применяются диаграмма Исикавы («рыбий скелет») для анализа причин проблем, метод «5 почему» для поиска коренных причин, картирование потока создания ценности (VSM), а также метод защиты от непреднамеренных ошибок (Poka-yoke).

В 2024 году я прошла курсы повышения квалификации «Основы бережливого производства». Также с 2024 года в учебные планы колледжа включена дисциплина «Основы бережливого производства». Полученные знания на курсах повышения квалификации сразу же нашли практическое применение не только в преподавании данной дисциплины, но и в организации рабочего пространства учебной аудитории по системе 5S. Данная система включает пять последовательных шагов:

1. Сортировка. Из учебной среды удаляю всё неиспользуемое: устаревшие учебники, старые раздаточные материалы, неработающие маркеры, отвлекающие предметы (в том числе мобильные телефоны во время занятий).

2. Соблюдение порядка. Каждому предмету закрепляю своё место. Оборудование и пособия общего доступа располагаются так, чтобы любой студент мог их быстро найти и вернуть на место после использования.

3. Содержание в чистоте. Организую регулярную уборку рабочего места, поддержку гигиенического состояния аудитории, а также устранение источников грязи.

4. Стандартизация. Разрабатываю единый алгоритм действий: подготовка рабочего места → подбор необходимых пособий → учебная деятельность → приведение рабочего места в исходное состояние.

5. Совершенствование и самодисциплина. Система 5S не должна превращаться в рутину. Важно поощрять предложения по улучшению, разнообразить процедуры, сокращать время на их выполнение и постоянно контролировать соблюдение стандартов.

Эффективность внедрения элементов бережливого производства (в том числе 5S) в образовательном процессе выражается в:

- улучшенной организации рабочего пространства – лёгкий доступ к оборудованию и документам экономит время и уменьшает прерывания урока;

- быстром доступе к материалам – уменьшается время на поиск учебников и раздаточного материала;

- снижении потерь времени – чистота и порядок сокращают непродуктивные перемещения;

- увеличении времени непосредственной работы преподавателя с обучающимися – снижается нагрузка на студентов и повышается качество проработки материала;

- расширении возможностей для профессионального роста педагогов – высвободившееся время можно направить на самообразование и развитие.

В преподаваемой мною дисциплине по бережливому производству теоретический блок курса базируется на изучении философии Кайдзен, восьми видов потерь, принципов «точно в срок» и визуализации. Однако ключевой эффект достигается через практику. В своей работе я использую следующие методы и приёмы:

- Анализ потерь через игру. Вместо лек-

ции о 8 видах потерь студентам даётся задание: «За 15 минут соберите канцелярскую папку по инструкции (намеренно плохой – с лишними движениями, ожиданиями, дефектами)». После сборки проводится разбор: где были потери? Обучающиеся самостоятельно формулируют определения, что обеспечивает запоминание на уровне 80% против 20% при пассивном слушании.

- «Фабрика процессов». Используется настольная игра «Сборка карточек» с распределением ролей: оператор, логист, контролёр, менеджер по улучшениям. Проводится три раунда: 1) хаотичная организация (большой объём незавершённой работы, брак, простои); 2) внедрение 5S; 3) вытягивающая система и стандартизация. После каждого раунда анализируются метрики (время цикла, качество). Студенты на собственном опыте убеждаются, что стандарт – это не прихоть, а условие уважения к коллеге и эффективности.

- Проект «Бережливый кабинет». Реальные мини-проекты на учебной территории: организация рабочего места преподавателя по системе 5S, оптимизация процесса сдачи зачётов с помощью карты потока создания ценности. Результат измерим – например, время поиска документа сокращается с 5 минут до 30 секунд, что формирует внутреннюю мотивацию.

- Геймификация и цифровые инструменты. Челлендж «8 потерь в моей жизни»: студенты снимают короткие видео, демонстрируя потери времени в транспорте, очереди, на кухне. Коллективный разбор учит переносить бережливое мышление в быт.

- Картирование потока создания ценности (VSM). Студенты чертят схему своих действий при выполнении учебного проекта или домашнего задания, выявляя этапы, которые отнимают много времени, но не приносят знаний (например, долгое ожидание ответа или неструктурированный поиск источников).

- Проектная деятельность с применением диаграммы Исикавы и метода «5 почему». Обучающиеся проводят хронометраж операций, разрабатывают карты потока, анализируют причинно-следственные связи проблем.

Бережливое производство без воспитательного компонента рискует превратиться в бездушную роботизацию. Наша цель – подготовить выпускников, которые видят ценность в каждом сотруднике, умеют работать в команде, предлагать улучшения и брать на себя ответственность. Именно поэтому мы уделяем внимание рефлексии, коллективному поиску решений и уважению к стандартам как к условию общей эффективности.

В марте 2026 года мы совместно со студентами специальности «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» приняли участие в чемпионате Приморского края по бережливому производству «Бережливое мышление». Команда колледжа вошла в пятёрку сильнейших команд края, что подтвердило практическую значимость внедряемых подходов.

В мае 2026 года на практико-ориентированном интенсиве для преподавателей колледжа мной был проведён мастер-класс-игра «Бережливый процесс: поиск и устранение потерь методом последовательных итераций». Участники проходили цикл: Выполнили → Проанализировали → Внесли 1 улучшение → Повторили.

В процессе занятия педагоги применили:

- Стандартизированный анализ потерь - форма с фиксацией времени и потерь заставляет не просто «чувствовать», а измерять. Без измерений невозможно управлять улучшением.

- Визуализация (5S, шаблоны, разметка) резко сокращает время на ориентацию, поиск и проверку.

- Распределение полномочий — устранение ожидания и перемещений: кто сортирует, кто раскладывает десятки, кто фиксирует время.

- Улучшение процесса = улучшение взаимодействия людей.

- Участники освоили практический цикл непрерывных улучшений: измерить → выявить потерю → внести одно изменение → измерить снова. Убедились, что многократные итерации с малыми улучшениями дают больший эффект, чем попытка «идеального процесса» с первого раза.

Выводы:

1. Бережливое производство органично проецируется на образовательный процесс: студент – это «продукт», а его знания и компетенции – «добавленная стоимость». Все действия, не создающие ценности для конечного потребителя (работодателя), могут быть отнесены к потерям.

2. Восемь видов потерь (перепроизводство, ожидания, лишние запасы, транспортировка, ненужные действия, брак, излишняя обработка, нереализованный потенциал) проявляются в учебной деятельности колледжа и требуют системного устранения.

3. Инструменты бережливого производства – 5S, Канбан, Кайдзен, Хансей, стандартизация, визуализация и др. – адаптируются к условиям колледжа и показывают высокую эффективность при условии практического применения.

4. Практический опыт внедрения системы 5S и активных методов обучения (игры, проекты, картирование, геймификация) подтверждает снижение потерь времени, улучшение организации рабочего пространства и рост учебных результатов.

5. Участие в чемпионате по бережливому

производству и проведение мастер-класса для коллег демонстрирует, что Lean-технологии становятся частью профессиональной культуры и педагогического сообщества.

Внедрение бережливых технологий в образовательный процесс колледжа – это стратегический ресурс повышения конкурентоспособности среднего профессионального образования. Их внедрение отвечает требованиям времени и способствует воспитанию нового поколения специалистов, способных мыслить системно, видеть потери и постоянно улучшать окружающую действительность.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Список использованной литературы

1. Федоров, В. А. Бережливые технологии в профессиональном образовании / В. А. Федоров, М. В. Новиков // Педагогический журнал. — 2020. — № 4. — С. 45–53.
2. Гущина, О. М. Применение инструментов бережливого производства в образовательной организации / О. М. Гущина // Среднее профессиональное образование. — 2021. — № 2. — С. 28–32.
3. Кузьмин, А. М. Система 5S как основа эффективной организации учебного процесса в колледже / А. М. Кузьмин // Инновации в образовании. — 2022. — № 6. — С. 62–68.

Оптимизация процесса ремонта двигателей внутреннего сгорания на основе принципов бережливого производства

Глазкова Екатерина Владимировна,
преподаватель КГА ПОУ «Спасский индустриально-экономический колледж»

Мороз Роман Александрович,
мастер производственного обучения КГА ПОУ «Спасский индустриально-экономический колледж»

В статье описан практический опыт применения инструментов бережливого производства для оптимизации реального производственного процесса — ремонта автомобильных двигателей в условиях учебной мастерской. Объектом исследования выступил сквозной процесс от приемки агрегата до его сборки и сдачи заказчику. В рамках проекта были выявлены ключевые потери времени и ресурсов, предложены и внедрены решения по стандартизации работ и организации рабочего пространства, что позволило повысить производительность труда и сократить время простоя оборудования на 20%.

Объект исследования: производственный процесс по разборке, дефектовке, ремонту и сборке двигателей внутреннего сгорания в учебной автомастерской колледжа.

Цель проекта: сокращение среднего времени цикла ремонта одного двигателя на 20% за счет устранения потерь и внедрения системы визуального управления.

Задачи проекта:

1. Провести картирование потока создания ценности (VSM) для текущего процесса ремонта ДВС.

2. Идентифицировать основные виды потерь (муда), включая поиск инструмента, ожидание запчастей и лишние перемещения.

3. Разработать карту будущего состояния процесса с применением инструментов Lean.

4. Внедрить систему 5S на рабочих местах техников и организовать зону хранения крупногабаритных деталей.

5. Оценить экономический эффект от сокращения непроизводительных затрат времени.

Методы и инструменты бережливого производства:

Для анализа и улучшения процесса использовались классические инструменты, изучаемые в курсе:

- Картирование потока создания ценности (VSM): для визуализации маршрута движения двигателя и сопутствующих деталей через все рабочие зоны мастерской.

- Система 5С: применялась для организации инструментальных тележек и верстаков механиков.

- Кайдзен: организация рабочей сессии («мозгового штурма») для генерации идей по улучшению эргономики.

- Стандартизированная работа: создание чек-листов дефектовки и технологических карт сборки для наиболее распространенных моделей двигателей.

Описание внедрения:

Проект был реализован на базе учебной мастерской силами студентов под руководством мастера производственного обучения.

На этапе диагностики было выявлено, что мастер тратит до 30 минут смены на поиск необходимого специнструмента (съемников, оправок) и чистых ветошей. Кроме того, детали разобранного двигателя хаотично располагались на полу или полках, что создавало риск их повреждения и увеличивало время сборки.

Предложенные изменения включали:

1. Организация рабочего места по системе 5С: все инструменты были промаркированы, разложены по типам в ложементах тележки и закреплены контурной разметкой. Была введена система «красных ярлыков» для выявления неиспользуемого или сломанного инвентаря.

2. Создание «зоны карантина»: для деталей блока цилиндров была выделена отдельная полка с мягким покрытием, а мелкие элементы (клапаны, пружины) стали храниться в подписанных прозрачных боксах.

3. Визуализация процесса: на стенде у каждого рабочего поста вывешен график работы и технологическая карта выполняемых операций, чтобы исключить простои из-за ожидания

указаний мастера.

По итогам реализации проекта были достигнуты следующие результаты:

- Сокращение времени цикла: среднее время ремонта одного двигателя сократилось на 20%, превысив целевой показатель.

- Повышение производительности: время на поиск инструмента сократилось практически до нуля. Это высвободило около 2 часов полезного рабочего времени в день на один пост.

- Снижение брака: риск установки неправильной детали или повреждения элементов двигателя при хранении снизился до минимума благодаря упорядоченному хранению.

- Эргономика и безопасность: рабочее место стало чище и безопаснее, исчезли посторонние предметы на полу, что снизило вероятность производственных травм.

- Образовательный аспект: студенты получили неоценимый навык видеть «потери» в реальном производстве и научились применять теоретические знания для их устранения, что повышает их ценность как будущих специалистов.

Применение данных методов подтвердило свою эффективность в условиях мелкосерийного авторемонтного производства.

Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь. — М.: Стандартинформ, 2014.
2. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты. — М.: Стандартинформ, 2015.
3. Вумек, Дж. П., Джонс, Д. Т. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. — 7-е изд. — М.: Альпина Паблишер, 2020. — 472 с.
4. Имаи, М. Гемба кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества. — 10-е изд. — М.: Альпина Паблишер, 2021. — 345 с.
5. Лайкер, Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. — 11-е изд. — М.: Альпина Паблишер, 2021. — 400 с.
6. Ротер, М., Шук, Дж. Учитесь видеть бизнес-процессы. Построение карт потоков создания ценности (VSM). — М.: Альпина Паблишер, 2015. — 144 с.
7. Сингер, Б. 5S для офиса: как организовать эффективное рабочее место. — М.: Институт комплексных стратегических исследований (ИКСИ), 2018. — 280 с.

Оптимизация процесса размещения новостей в социальных сетях колледжа

Андреева Евгения Витальевна,
преподаватель КГА ПОУ «Региональный железнодорожный колледж»

Проект направлен на оптимизацию процесса подготовки, согласования и публикации новостей в социальных сетях КГА ПОУ «РЖДК». Выявлены системные проблемы: избыточность информации, временные потери из-за несоответствия фотоматериалов требованиям, отсутствие единого стиля, размытая зона ответственности. Разработаны и внедрены Регламент подготовки новостей и схема ответственных лиц. В результате время протекания процесса сокращено на 32%, новости стали публиковаться своевременно, повысилось качество контента и вовлеченность аудитории.

1. Проблемы и потери внутри образовательной организации

В ходе анализа текущей системы информационного сопровождения деятельности КГА ПОУ «РЖДК» были выявлены следующие системные проблемы и потери:

№	Проблема / Потеря	Описание
1	Избыточность информации	Тексты новостей перегружены второстепенными данными, что затрудняет восприятие ключевого сообщения
2	Временные потери из-за обработки изображений	Файлы либо имеют слишком большой объем (долгая загрузка), либо не соответствуют минимальным техническим требованиям (приходится переделывать)
3	Отсутствие подписей под рисунками и фотографиями	Публикации теряют информационную ценность, читатель не понимает контекст изображения
4	Отсутствие единого стиля оформления текстовой информации	Новости выглядят разрозненно, нарушается визуальная и смысловая целостность информационного пространства учреждения
5	Отсутствие своевременной проверки ответственными по направлениям	Процесс согласования затягивается, информация устаревает до момента публикации
6	Отсутствие схемы ответственных за разделы сайта и социальных сетей	Зоны ответственности размыты, возникают дублирование или, наоборот, невыполнение задач

2. Обоснование выбора процесса для оптимизации

Выбор процесса «Размещение новостей в социальных сетях и на сайте» для оптимизации обусловлен следующими факторами:

1. **Временные потери при согласовании текста новостей** – отсутствие четкой цепочки утверждения приводит к многократным доработкам и задержкам.

2. **Необходимость своевременного размещения новостей о событиях в учреждении** – информационная повестка требует оперативности (анонсы мероприятий, результаты конкурсов, поздравления), иначе теряется актуальность.

3. **Затруднения при отборе фотоматериала** – отсутствие единых требований к изображениям (разрешение, размер файла, содержание) вызывает дополнительные временные затраты на пересъемку или обработку.

3. Цели и ожидаемые эффекты

Цель	Ожидаемый эффект
Экономия времени	Сокращение трудозатрат всех участников процесса (автор → ответственный → утверждающий → публикующий)
Своевременное и оперативное размещение новостей	Увеличение актуальности публикаций, соответствие информационной повестке дня
Увеличение количества просмотров, подписчиков, положительных реакций	Рост вовлеченности аудитории, улучшение имиджа образовательной организации в информационном пространстве

4. Введение в предметную область. Описание ситуации «Как есть»

4.1. Карта текущего состояния процесса

Время протекания процесса (ВПП): 220 – 425 минут

Расшифровка: от момента поступления информации (фото, текст) от источника до финальной публикации на сайте или в социальных сетях проходит от 3,5 до 7 часов, что критически много для новостного контента.

4.2. Детальное описание проблем в ситуации «Как есть»

Проблемная зона	Проявление
Избыточность информации	Текст требует сокращения и структурирования перед публикацией
Временные потери при загрузке изображений	Файлы большого объема (более 5-10 МБ) долго загружаются, а файлы с низким разрешением не проходят проверку качества
Отсутствие подписей под рисунками и фотографиями	Читатель не понимает, кто изображен на фото, где и когда сделан снимок
Отсутствие единого стиля оформления текста	Заголовки, шрифты, абзацы, эмодзи и хештеги используются хаотично
Отсутствие своевременной проверки и утверждения	Руководители структурных подразделений проверяют материалы несвоевременно или не проверяют вовсе
Отсутствие схемы ответственных лиц за разделы сайта	Непонятно, кто отвечает за публикацию новостей по конкретным направлениям (учебная работа, воспитательная, спорт, творчество и т.д.)

5. Способ решения

Для устранения выявленных проблем предлагается **два основных управленческих решения**:

1. Разработка требований к оформлению контента (Регламент)

- Единые требования к тексту (объем, структура, стиль, заголовки, хештеги).
- Единые требования к изображениям (формат, разрешение, максимальный размер файла, наличие подписей).
- Единые требования к срокам публикации (не позднее определенного времени после события).

2. Разработка схемы ответственных лиц за разделы сайта и социальных сетей

- Назначение ответственных за каждое тематическое направление.
- Определение цепочки согласования (автор → ответственный за направление → администратор сайта/соцсетей).
- Установление регламентных сроков на каждом этапе.

6. Выявление коренных причин методом «5 Почему?»

	Вопрос «Почему?»	Ответ
1	Почему возникают временные потери при публикации новостей?	Потому что материалы требуют доработки (текст, фото, стиль)
2	Почему материалы требуют доработки?	Потому что авторы не знают единых требований к контенту
3	Почему авторы не знают единых требований?	Потому что таких требований не существует в письменном виде
4	Почему не существует письменных требований?	Потому что ранее никто не формализовал этот процесс
5	Почему никто не формализовал процесс?	Потому что не были назначены ответственные за разработку и контроль соблюдения правил

Коренная причина: Отсутствие формализованного регламента и персональной ответственности за процесс размещения новостей.

7. Достигнутые результаты

В результате внедрения предложенных решений достигнуты следующие изменения:

Направление	Достигнутый результат
Коммуникации	Вся информация передается по электронным формам связи (без бумажных согласований и личных встреч)
Стандартизация	Используются образцы, шаблоны и алгоритмы для подготовки новостей различного содержания на сайте, в социальных сетях и мессенджерах (с учетом ограничений на редактирование и количество печатных символов)
Технические требования	Электронный вариант новости формируется на компьютере или телефоне, исходя из требований к техническим характеристикам файлов и изображений (Регламент)
Качество контента	Повышено качество содержания и единство стиля оформления

8. Итоговый эффект оптимизации

Оптимизация процесса на 32%

Расчет:

- Сокращение времени протекания процесса (ВПП) с 220–425 минут до целевых значений (ориентировочно 150–290 минут).

- Снижение временных и трудовых затрат при одновременном повышении качества конечного результата (публикации).

Дополнительные эффекты:

- Рост вовлеченности аудитории (лайки, комментарии, репосты).

- Улучшение имиджа КГА ПОУ «РЖДК» как современной, системно работающей образовательной организации.

- Снижение уровня стресса у сотрудников, задействованных в процессе публикации новостей (благодаря четким правилам и распределению зон ответственности).

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

9. Заключение

Реализованный проект на примере процесса размещения новостей в социальных сетях и на сайте КГА ПОУ «РЖДК» доказал, что даже локальная оптимизация с помощью **регламентации** и **назначени я ответственных** способна дать измеримый эффект (32% оптимизации). Полученный опыт может быть масштабирован на другие процессы внутри образовательной организации (размещение расписания, подготовка отчетов, внутренний документооборот и др.).

Приложение (рекомендуемый состав)

1.Регламент подготовки и размещения новостей (отдельный документ).

2.Схема ответственных лиц за разделы сайта и социальных сетей (таблица с ФИО, должностями, зонами ответственности, сроками реакции).

3.Шаблоны новостей для разных типов событий (мероприятие, поздравление, объявление, результат конкурса).

4.Чек-лист для автора перед отправкой материала на согласование.

Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 56907 — Бережливое производство. Визуализация.
2. ГОСТ Р 56908 — Бережливое производство. Стандартизация работы.
3. ГОСТ Р 56020 — Бережливое производство. Основные положения и словарь.
4. ГОСТ Р 57524 — Бережливое производство. Поток создания ценности.
5. ГОСТ Р 56404 — Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.
6. ГОСТ Р 56407 — Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
7. ГОСТ Р 56906 — Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S).

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ В КГА ПОУ «ЧЕРНИГОВСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Туник Анна Владимировна,
преподаватель высшей категории,
методист КГА ПОУ «Черниговский сельскохозяйственный колледж»

В статье представлен проект по внедрению инструментов бережливого производства в образовательный процесс колледжа. Описаны основные траектории, которые поспособствуют повышению мотивации наших студентов к участию в чемпионатном движении, творчестве, исследовательской деятельности. Проект предполагается реализовать в сфере среднего профессионального образования и по результатам эффективности использовать методику в других учреждениях СПО. Проблема: Сниженная мотивация студентов к участию в профессиональных конкурсах («Профессионалы», «Абилимпикс»), спорте, творчестве, учебной и исследовательской деятельности. Удаленность колледжа от краевого центра (200 км) создает дополнительные барьеры для обмена опытом и формирует ощущение периферийности.

Цель проекта- повысить вовлеченность и мотивацию студентов на 30-50% в течение 2026-2027 учебного года за счет внедрения инструментов бережливого производства в образовательный процесс.

Задачи:

1) Используя инструменты бережливого производства, решить проблему вовлеченности студентов в чемпионатное движение;
2) Рассмотреть возможность применения инструментов бережливого производства для повышения вовлеченности студентов в работу УПК колледжа – «ТО и ремонт автомобилей»;
3) Представить эффективные инструменты для повышения мотивации студентов для участия в творческой и исследовательской деятельности.

Целевая аудитория: студенты и преподаватели КГА ПОУ «ЧСК».

Сроки реализации проекта: 2026-2027 учебный год, с фиксированием промежуточных результатов на январь 2027 года.

Традиционный подход к мотивации часто сводится к внешним стимулам: премиям, грамотам, угрозам отчисления. Бережливое производство предлагает иной, более глубокий подход. В Lean-философии любой процесс рассматривается как создание ценности. Ценность для студента — это не просто получение диплома, а приобретение реальных навыков, самореализация и видимый результат своего труда.

Сниженная мотивация в данном контексте — это «потеря». Студент не видит ценности в участии в чемпионате, потому что путь к нему перегружен «потерями»: потеря ожидания, потеря лишних движений, потеря нереализованного потенциала.

Проект предлагает трансформировать колледж из места, где студенты «получают образование», в систему, где они «создают ценность» для себя и для реального заказчика. Главная задача - устранить «потери» на пути студента к его цели (победа в чемпионате, успешная карьера), тем самым высвобождая его энергию и мотивацию.

Проект будет реализован через создание трех основных траекторий роста для студентов, интегрированных с инструментами бережливого производства.

Траектория 1: «Поток создания ценности студента» (Вовлеченность в учебу и чемпионаты)

Эта траектория направлена на устранение барьеров между студентом и его целью — будь то сдача демонстрационного экзамена или подготовка к чемпионату «Профессионалы». Через картирование потока ценностей, систему 5S и инструмент визуализации студент видит четкий, понятный и быстрый путь к своей цели. Устранение мелких бытовых неудобств высвобождает до 15-20% времени на продуктивную деятельность.

Траектория 2: «Бережливая автомастерская» (Разгрузка и выравнивание)

Цель этой траектории — перевести УПК из режима «срочный ремонт для всех» в режим «качественная практика для студентов с попутным обслуживанием населения». Решение данной проблемы связано с внедрением системы хейдзунка, 5S и управление спросом.

Основная проблема - перегруженность

автомастерской. Это заставляет мастеров и студентов работать в авральном режиме. Решить ее возможно через внедрение системы записи и планирования. Заказчик не просто привозит машину, а записывается на диагностику и ремонт заранее. Основным инструментом является Канбан-доска (физическая или электронная). Она делится на столбцы: «Запись на неделю», «Ожидание запчастей», «В работе (сложный ремонт)», «В работе (практика для 1-го/2-го курса)».

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Хаос на рабочих местах заставляет тратить время на поиск инструмента, что замедляет процесс и создает нервозную обстановку. Для решения данной проблемы студенты и мастера вместе организуют рабочее пространство. Это реализуется через разметку для всего, зонирование склада запчастей, стандартная процедура уборки в конце смены. Это не просто порядок, это создание эргономичной среды.

Также необходимо отсеять заказы, которые не несут образовательной ценности, и привлечь те, что ей соответствуют. Вместо того, чтобы просто снижать цену, нужно изменить структуру услуг. Необходимо установить стоимость нормо-часа (чтобы отсечь мелкие и копеечные заказы, которые только отнимают время), установление пакета «Диагностика и рекомендации, пересмотр прайс-листа (цены на более сложные ремонтные операции должны быть приведены к среднерыночным), создание «Листа ожидания» при высокой загруженности мастерской.

Планируемые результаты развития данной траектории к концу 2026-2027 учебного года:

1. Загрузка УПК должна стабилизироваться на плановом уровне (не более 85%). Количество срочных заказов сократится на 50% за счет внедрения системы записи и изменения прайс-листа.

2. За счет внедрения 5S и стандартизированной работы реальное время выполнения одного заказа сократится на 25%. Мастерская сможет выполнять больше заказов не за счет авралов, а за счет эффективности.

3. Студенты будут работать в спокойном темпе, имея возможность консультироваться с мастером. Это возможность к подготовке к демонстрационному экзамену, а также и чемпионату «Профессионалы». Планируемый показатель увеличения вовлеченности- до 40%.

4. Несмотря на возможное небольшое снижение общего числа заказов, выручка УПК вырастет на 15-20% за счет увеличения доли более маржинальных услуг (диагностика) и сокращения потерь времени.

5. «Студенты будут вовлечены в полноценный образовательный процесс, а не использоваться для выполнения неквалифицированных работ». Они увидят четкую связь между порядком на рабочем месте (5S), планированием (Канбан) и качеством своей работы. Это вернет им чувство контроля над процессом и повысит их вовлеченность в учебу и чемпионаты.

6. Клиенты получают более качественный сервис благодаря четкому планированию и организованности в мастерской. Количество жалоб снижается.

Траектория 3: Развитие творчества и исследований

Ситуация, когда у студентов есть скрытый творческий потенциал, но они боятся его проявить — это классическая «потеря нереализованного человеческого потенциала». Это одна из самых серьезных потерь в бережливом производстве, особенно в сфере образования.

С точки зрения Lean, проблема не в том, что студенты бояться публичных выступлений, а в том, что система (в данном случае — среда колледжа) не создает безопасных и понятных условий для выплеска этой творческой энергии. Мы не можем заставить их петь, но мы можем устранить барьеры, которые им мешают.

Данную проблему можно решить с помощью инструментов устранение барьера «Страх ошибки» и создание ценности для студента.

Главный страх творческого человека — быть осмеянным. Это создает колоссальное психологическое напряжение. Наша задача — создать среду, где ошибка не наказывается, а приветствуется как часть процесса. В данном случае педагог дополнительного образования не зовет ребят к себе, а идет к ним сам, туда, где им комфортно, создает ситуации для микроактивностей (задание: придумать кричалку для команды на соревнованиях).

Студент должен понять: «Зачем мне это надо? Какая мне от этого польза?». Если он не видит ценности, его время и энергия (его потенциал) тратятся впустую.

Инструментом в данном случае выступает «Картирование потока создания ценности» (VSM) для студента.

Не нужно толкать студентов к творчеству. Нужно создать условия, чтобы они сами потянулись к нему. Мы вовлекаем студентов в решение реальных задач колледжа через творчество.

Планируемые результаты по траектории «Развитие творчества и исследований» (на конец 2026-2027 уч. г.):

1) Увеличение охвата студентов (участие в кружках, студиях, проектах) на 45% по сравнению с базовым периодом. Достигается не за счет принуждения, а за счет создания ценности и устранения барьеров.

2) Снижение уровня тревожности при публичных выступлениях на 40% среди участников проекта.

Внедрение бережливого производства по-

зволит Черниговскому сельскохозяйственному колледжу перейти от решения проблемы низкой мотивации через принуждение к ее решению через создание среды, где каждый студент может видеть ценность своего труда, влиять на процессы и достигать реальных успехов. Это превратит удаленность из недостатка в фактор сплоченности единой команды, нацеленной на результат.

Список использованной литературы

1. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. — М.: Альпина Паблишер, 2020.
2. Лайкер Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. — М.: Альпина Паблишер, 2021.
3. Марчвински К., Шук Дж. Практика дао Toyota: Руководство по внедрению принципов менеджмента Toyota. — М.: Альпина Паблишер, 2020.
4. Сиртаки А. В., Шраер М. А. Бережливый университет: применение концепции Lean-подхода в управлении вузом. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018.
5. Технологии бережливого производства как инструмент повышения эффективности процессов в ОЦО (материалы CFO Russia).

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА ПО ВЫДАЧЕ СПРАВОК СТУДЕНТАМ КАК ИНСТРУМЕНТ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В КОЛЛЕДЖЕ

Забубенина Лариса Геннадьевна,
преподаватель специальных дисциплин
КГА ПОУ «Региональный железнодорожный колледж»

В статье представлен проект внедрения элементов электронного документооборота (ЭДО) в процесс выдачи справок студентам колледжа, имеющего несколько территориально распределенных корпусов. На основе методологии бережливого производства выявлены ключевые потери (ожидание, перемещения, лишняя обработка). Предложена и апробирована цифровая модель, позволяющая студентам получать справки дистанционно через личный кабинет на сайте колледжа. Описаны пять этапов реализации проекта, приведены количественные результаты и рекомендации по масштабированию.

«Проблема заключается в следующем: в последние годы учреждения среднего профессионального образования (СПО) все активнее внедряют принципы бережливого производства (Lean) для оптимизации административных и образовательных процессов. Одним из наиболее массовых и регулярно востребованных процессов в колледже является выдача справок студентам — о периоде обучения, о семейном положении, о вызове на сессию и других.

Типовая процедура в большинстве колледжей остается бумажной: студент подает заявление лично, затем, спустя несколько дней (3 рабочих дня), снова приходит за готовым документом. Эта схема, приемлемая для небольших образовательных организаций с единым корпусом, становится источником серьезных потерь в многокорпусном колледже. Из-за того, что корпуса разбросаны на большом расстоянии, студент теряет время на дорогу, попадает в очереди. Это избыточное перемещение и ожидание — классические виды потерь. Наша цель — исключить лишние перемещения и ускорить получение услуги.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска малозатратных и быстрых способов цифровизации вспомогательных процессов, не требующих закупки дорогостоящего программного обеспечения (ПО). Цель работы — показать, как за счет внедрения элементов ЭДО на сайте колледжа можно полностью исключить потери на перемещение студентов между корпусами и сократить время получения услуги в 6 раз.

Анализ текущего состояния заключается в следующем:

Объект исследования — колледж, имеющий три учебных корпуса. Выдача справок производится только в одном (головном) корпусе. Расстояние между наиболее удаленными корпусами составляет 12 км, время в пути на общественном транспорте — 40–50 минут в одну сторону.

На первом этапе был проведен хронометраж процесса (n=20 заявок) и опрос 150 студентов.

Выявлены следующие потери в терминологии Lean:

Вид потерь (MUDA)	Проявление	Количественная оценка
Перемещения	Поездки студента в головной корпус для подачи заявления и получения справки	2 поездки × в среднем 1 час = 2 часа на одну справку
Ожидание	Время от подачи заявления до готовности справки	3 рабочих дня (фактически 72 часа) при чистом времени изготовления 15–20 минут
Лишняя обработка	Ручной ввод данных сотрудником из заявления в журнал	5–7 минут на каждую заявку
Дефекты	Ошибки при ручном заполнении, потеря бумажных заявлений	~3% заявок требовали переоформления

Построена карта потока создания ценности (Value Stream Mapping), которая наглядно показала, что ценность для студента создается только на этапах собственно оформления справки и ее подписания. Все остальные этапы — чистые потери. Это послужило основанием для проектирования целевого состояния.

Целевая модель предполагает перенос всего документооборота в цифровую среду:

- Студент подает заявление дистанционно через личный кабинет на сайте колледжа.

• Данные подтягиваются автоматически из базы студентов.

• Готовая справка в формате PDF поступает в личный кабинет студента с уведомлением на email/push.

• Посещение корпуса не требуется.

Привыборе платформы руководствовались принципом минимизации новых затрат (один из ключевых принципов Lean). Были рассмотрены варианты от платных CRM-систем до самописных решений. Оптимальным признано использование существующего сайта колледжа на CMS WordPress с установкой бесплатных плагинов:

• User Registration & Membership — для организации форм заявок.

• User Private Files — для прикрепления готовых справок в личный кабинет.

• FluentSMTP — для автоматических уведомлений.

Дополнительных финансовых вложений (покупка лицензий, серверов) не требуется. Вопрос юридической силы электронных справок решен через сохранение «мокрой» печати на сканированном экземпляре (один бумажный оригинал хранится в учебной части, студент получает цифровую копию с отметкой о соответствии.

Разработка заняла 3 недели и включала создание следующих модулей:

1. Электронная форма заявления в личном кабинете студента (авторизация через существующие учетные записи). Поля: тип справки, назначение, дополнительные сведения. Обязательные поля валидируются.

2. База данных заявок student_requests с фиксацией статусов: new → in_progress → done / rejected.

3. Административная панель для сотрудников учебной части со списком заявок, фильтрами и возможностью загрузить готовый файл.

4. Автоматические уведомления: студенту — о создании заявки, о смене статуса, о готовности; сотруднику — о новой заявке.

Особое внимание уделено безопасности: все файлы справок хранятся в директории, закрытой от прямого индексирования, доступ к ним имеет только автор заявки (проверка через current_user_id). Логируются все действия загрузки и скачивания.

Интеграция с существующей базой студентов (Excel/MySQL) выполняется через простой скрипт ежедневной синхронизации: студентам автоматически присваивается роль Student в WordPress с полями «группа», «курс», «форма обучения».

Перед запуском мы провели пилот на одной учебной группе (25 студентов) в течение 5 рабочих дней.

Результаты:

• Подано 18 заявок (72% группы).

• Среднее время от подачи до готовности — 3 часа 20 минут (против 3 дней при бумажном процессе).

• Ни один студент не обратился лично за справкой.

• Оценка удобства по 5-балльной шкале — 4,8.

Ключевое условие успеха внедрения — коммуникация и обучение. Для сотрудников учебной части проведен 45-минутный очный семинар, выдана двухстраничная инструкция с пошаговыми скриншотами. Каждый сотрудник успешно обработал 3 учебные заявки.

Для студентов использованы следующие каналы информирования:

• Видео-ролик на 1 минуту «Как заказать справку, не выходя из дома».

• Баннер на главной странице сайта с кнопкой «Заказать справку онлайн».

• QR-коды на дверях всех учебных корпусов (для тех, кто все же пришел лично — их перенаправляем в цифру).

Фактические показатели после внедрения приведены в таблице.

Показатель	До	После	Эффект
Время получения справки	3 рабочих дня	3,5 часа	Сокращение в 6 раз
Количество поездок студента	2	0	Экономия ~300 руб./студент
Время сотрудника на 1 заявку	12 мин	2 мин	Высвобождено ~16 часов в месяц
Очереди в учебной части	3–5 человек	Отс-т	Улучшение условий труда
Доля потерянных заявлений	~3%	0%	Исключение потерь

Предложенная модель не решает проблему получения справок с «мокрой» печатью для внешних организаций, требующих оригинал (например, ГИБДД, военкомат). В таких случаях студент может заказать справку онлайн, а затем одноразово прийти за оригиналом, либо используется почтовая пересылка. Однако 80% справок (по данным опроса) требуются для внутреннего использования или предъявления по месту работы, где принимается цветная копия или PDF.

Представленный проект демонстрирует, что внедрение элементов электронного документооборота в колледже может быть реализовано с нулевыми капитальными затратами, исключительно за счет реорганизации потока информации и использования имеющихся ресурсов.

Перспективы дальнейших исследований связаны с измерением долгосрочной экономической эффективности (снижение расходов на бумагу, тонер, канцелярию) и адаптацией модели для выпускников прошлых лет, которым также нередко требуются справки.

Список использованной литературы

1. Вумек Дж. П., Джонс Д. Т. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2021. — 472 с.
2. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные термины и определения. — М.: Стандартинформ, 2015.
3. Лайкер Д. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. — М.: Альпина Паблишер, 2018. — 400 с.
4. Пономарева О. А., Серебрякова Н. В. Цифровая трансформация образовательных организаций: инструменты и эффекты // Среднее профессиональное образование. — 2023. — № 5. — С. 42–48.
5. Шмакова А. П. Применение Lean-технологий в управлении колледжем // Профессиональное образование и рынок труда. — 2024. — № 2. — С. 55–61.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Оптимизация процесса «Путь студента к аудитории»

Рыжакова Елена Сергеевна,
преподаватель КГА ПОУ «Дальневосточный технический колледж»

Потери времени у студентов — актуальная проблема, которая связана с особенностями учебного процесса, самоорганизации и внешними факторами. Она приводит к снижению продуктивности, росту стресса и негативно влияет на психологическое благополучие. В статье представлен проектный план, направленный на минимизацию затрат времени студентов на перемещение по колледжу и ожидание начала занятий, повысив тем самым эффективность образовательного процесса.

Потери времени студентов — это один из самых наглядных и болезненных видов потерь в образовательном процессе, который напрямую влияет на их удовлетворенность и эффективность использования учебного времени.

Проектный план, сфокусирован исключительно на решении проблемы с помощью инструментов бережливого производства.

Студенты ежедневно теряют значительное количество времени по следующим причинам:

- Ожидание начала занятия: Преподаватель задерживается у деканата, ищет ключи или материалы для занятия.

- Поиск аудитории: Сложная нумерация кабинетов, отсутствие понятной навигации (особенно для первокурсников), устаревшие бумажные расписания.

- Переход между корпусами/аудиториями: Неоптимально составленное расписание, когда пары «разбросаны» по всей территории колледжа без учета логистики перемещений.

Эти потери приводят к опозданиям, снижению дисциплины и, самое главное, к неэффективному использованию учебного времени.

Цель проекта:

Минимизировать непроизводительные затраты времени студентов на перемещение по колледжу и ожидание начала занятий, повысив тем самым эффективность образовательного процесса.

Задачи проекта:

1.Снижение среднего времени опоздания студентов на учебные занятия в течение первого семестра после внедрения изменений.

2.Предложить примеры графическую схему навигации для всего здания(й).

3.Создание благоприятной среды при нахождении обучающихся в учебном учреждении СПО.

По проблеме: Студенты тратят время на поиск аудиторий. Предлагается: внедрение системы визуализации и навигации

Анализ текущей ситуации (Картирование потока)

Шаг процесса/ Тип потери	**Время выполнения / Ожидания**
1. Выход из предыдущей аудитории Лишние движения (если следующая аудитория далеко)	~5 минут
2. Поиск следующей аудитории по расписанию Ненужная обработка (поиск информации)	2-5 минуты
3. Подъем/спуск по лестнице, переход в другой корпус Лишние движения, Транспортировка	5-15 минут
4. Ожидание преподавателя у закрытой двери Ожидание	5-15 минут
ИТОГО ПОТЕРЬ:	15 - 30 минут за одну перемену

На основе анализа разрабатываются конкретные контрмеры для устранения выявленных потерь:

-Установить крупные, хорошо читаемые

указатели на каждом повороте, лестничном пролете и этаже.

-Создать и разместить на видных местах (в холле, у входа) большую интерактивную карту колледжа с указанием всех аудиторий, лабораторий и служб.

-Обновить информацию на стендах с расписанием, сделав ее максимально понятной (например, добавить QR-коды со ссылкой на онлайн-версию).

Снижение среднего времени опоздания студентов на учебные занятия в среднем на 20% в течение первого семестра после внедрения изменений.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Список использованной литературы

1.Авдеенко Н.О., Береславская Н.С. Бережливое производство. Основы: учеб. пособие: - М.: Маркет ДС, 2023-453 с.

2. Авдеенко, Н.О. Бережливое производство. Основы: тетрадь-практикум / Н.О. Авдеенко, Береславская Н.С. – М.: Маркет ДС, 2022-256 с.

3. Деловой портал «Управление производством» – http://www.up-pro.ru (дата обращения 06.06.2026)

4. ЭБС «ЛАНЬ» - https://e.lanbook.com/books (дата обращения 10.06.2026)

Технологические новшества в бухгалтерской профессии, связанные с бережливым производством в концепции обучения студентов специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет»

Юдина Татьяна Анатольевна,
преподаватель высшей квалификационной категории КГА ПОУ «Приморский политехнический колледж»

В статье рассматривается применение принципов бережливого производства в офисных и бухгалтерских процессах, в частности — в документообороте. Подчёркивается, что бережливое производство в России — это не копия японской модели, а адаптированный подход для повышения скорости, точности и экономичности бизнеса.

Основное внимание уделяется семи видам потерь (перепроизводство, ожидание, ошибки и др.), которые особенно заметны в ручной обработке документов. Показано, как цифровые инструменты — ЭДО, автоматизация, ИИ — помогают устранить эти потери. Приведены конкретные кейсы для студентов разных уровней подготовки, демонстрирующие выгоды автоматизации.

Подчёркивается: сначала нужно оптимизировать процесс, потом — автоматизировать. Это особенно актуально для обучения будущих бухгалтеров (специальность 38.02.01), чтобы сформировать у них бережливое мышление.

Бережливое производство - это не про экономию «на всём» и не про японские термины вроде кайдзен или канбан. В российской практике бережливое производство - это подход к управлению процессами, который помогает бизнесу работать быстрее, дешевле и точнее.

В отличие от классической японской модели, российские компании чаще используют бережливое производство для офисных процессов: закупки, продажи, клиентский сервис, бухгалтерия, HR. Здесь много рутинных операций, а потери скрыты сильнее, чем на производстве.

Бережливое производство в РФ формализовано ГОСТ Р 56020–2014 и включает базовые инструменты бережливого производства: стандартизацию; устранение потерь; выстраивание непрерывного потока; визуализацию процессов; выравнивание нагрузки; формирование культуры улучшений.

И именно в документообороте бухгалтерии эти инструменты дают самый быстрый эффект. Бумажные процессы - идеальная территория для бережливого производства: много ручной работы, зависимость от людей, ошибки, задержки и отсутствие прозрачности.

Потери в документообороте

Прежде чем что-то автоматизировать, бережливое производство предлагает разобраться, что именно тормозит процессы в бизнесе. И почти всегда это семь видов потерь.

1. Перепроизводство

Один из самых распространённых видов потерь. В компаниях часто существует по нескольку версий одного и того же документа: «наш отдел так привык», «юристы правили», «старый шаблон ещё лежит».

Риск: разные сотрудники создают документы на основе разных версий шаблонов.

Последствие: ошибки, репутационные проблемы, задержки.

2. Лишние перемещения

В современном офисе документ проходит длинный путь:

CRM → драфт договора в Word → e-mail клиенту на согласование драфта → печать договора → подпись со стороны компании → отправка курьером → получение подписанного экземпляра от клиента → архив.

Очень часто по пути еще исправление ошибок, допущенных из-за человеческого фактора и перепечатывание реквизитов с фото. Каждый такой «круг» — трата времени.

Итог: документ может пройти множество этапов, хотя реально нужны всего несколько.

3. Ожидание

Наиболее дорогая потеря. Заполнение реквизитов, подписание, отправка, ожидание пока клиент получит и подпишет — всё это превращает один договор в многочасовой процесс. Факт: у многих компаний документ «ждёт чело-

века» дольше, чем он создаётся.

4. Ошибки

До 85% ошибок в документах — человеческий фактор.

Неверная дата, опечатка в ИНН, перепутанные поля, некорректно ввели ФИО клиента - всё это ведёт к “переделкам”. В некоторых сферах (например, медицина или страхование) ошибка в документе означает, что акт или договор просто не примут.

5. Лишняя обработка

Копирование данных вручную — одна из самых больших проблем офисных процессов. Менеджер перепечатывает ФИО, паспортные данные, адрес регистрации. Юрист перепроверяет. Бухгалтер сверяет. Риски растут, а сотрудники беспощадно тратят время компании.

Бережливое производство считает такие операции «движением без ценности».

6. Излишние запасы

Каждый руководитель хотя бы раз видел:

- папки с договорами, оцифрованными три раза;

- документы, которые никто не открывал годами;

- файлы по типу «итоговый договор_v4_точно_последний.pdf».

Это тоже потери: место, время, администрирование.

7. Лишние действия

Печать, ручное заполнение, сканирование, переименование, сохранение в архив - процессы, которые легко убрать. С подходом бережливого производства лишнее исключается. Документ должен идти по самому короткому пути.

Бережливое производство не требует автоматизации на 100%, но современный документооборот сложно оптимизировать без него.

Автоматизация - это цифровой набор инструментов бережливого производства, который сразу: уменьшает человеческий фактор; ускоряет поток; снижает стоимость операций; освобождает время сотрудников для реальной ценности - работы с клиентами.

Автоматизация как основной инструмент бережливого производства

Рассмотрим, как цифровые инструменты убирают семь потерь:

Перепроизводство: Один шаблон для одной задачи/одного типа клиента → одна версия → единые правила.

Ожидание: Создание и подписание документа в одном инструменте.

Лишние перемещения: Документ создаётся в CRM или личном кабинете, где работает сотрудник. Не уходит во внешние системы и не теряется.

Ошибки: Автозаполнение реквизитов исключает случайные неточности.

Лишняя обработка: Не нужно вручную копировать или перепечатывать данные клиента.

Хранение: Сотрудники имеют доступ к актуальной версии шаблонов договоров и иных документов.

Лишние действия: Печать и сканирование полностью уходят из процесса.

Как выглядит «бережливый» документооборот в реальной компании

Бережливый документооборот - это не про закупку дорогой системы и не про сложные внедрения. Это про порядок.

Он строится на следующей логике:

1. Единые шаблоны документов: Юристы, бухгалтерия, отдел продаж и операционный отдел согласовывают один набор.

2. Автоматические поля: Данные, которые можно собрать из внешних источников - заполняются автоматически. Например, по ИНН заполняются данные организации, по БИК - информация по реквизитам счёта, а при вводе адреса или наименования органа, выдавшего паспорт - выводятся подсказки, что ускоряет процесс и значительно минимизирует риск ввода некорректных данных.

3. Минимум ручных действий: Сотрудник не редактирует документ вручную - только выбирает нужные ответы, проставляя галочки.

4. Подписывать можно за минуту: Клиент получает SMS с кодом, нажимает «Подписать» и вводит код - всё готово. Компания подписывает со своей стороны с помощью УКЭП. Если клиент юр. лицо, то подписывает также, с помощью УКЭП.

5. Хранение без дублей: Нет версий вида «договор отправленный» и «договор, подписанный новый».

Это и есть бережливое производство в офисе — быстрый, простой, понятный процесс.

Документооборот — одна из самых дорогих и хаотичных частей офиса. Но именно здесь быстрее всего проявляются преимущества бережливого производства.

Инструменты бережливого производства позволяют компаниям снижать затраты, ускорять процессы, исключать ошибки и освобождать время для реальной работы.

Автоматизация превращает работу с документами в простой и понятный процесс, который легко внедрить в любой компании — от малого субъекта рыночной экономики до крупного.

Активно развивающее направление «бережливого учёта» и многие его инструменты отлично ложатся на образовательный процесс для студентов специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет».

Как внедрить это в обучение студентов специальности 38.02.01 «Экономика и бухгал-

терский учет»

Цель — не просто рассказать теорию, а дать студентам практический опыт.

Мною подобраны ключевые технологические новшества из этой сферы и подскажу, как их адаптировать для студентов.

Как говорилось выше в бухгалтерии под влиянием бережливого производства появилось такое решение как автоматизация рутинных операций документооборота. Системы вроде 1С:ERP или специализированные модули позволяют автоматически заполнять документы, сверять данные, формировать отчёты. Это убирает дублирование ввода (например, когда одни и те же цифры забивают и в 1С, и в Excel).

Автоматизацию рутинных операций документооборота можно внедрить через практико-ориентированные занятия:

1. Обучать студентов на реальных инструментах — 1С, Excel с макросами, платформах вроде Быстрых решений (Контур. Автоматизация).

2. Давать задания по автоматизации типовых процессов: загрузка документов, начисление зарплаты, сверка счетов.

3. Использовать кейсы с ошибками до и после автоматизации — чтобы видеть выгоду.

Приведем конкретный пример занятия по использованию кейса с ошибками до и после автоматизации. Студентам необходимо сравнить два сценария:

- До автоматизации: бухгалтер вручную вводит данные по 100 накладным, делает вычисления в Excel. В 15% случаев — ошибка в суммах, задержки в сдаче отчётности.

- После автоматизации: данные грузятся из ЭДО-системы автоматически, ИИ проверяет корректность, суммы считаются по шаблону. Ошибок почти нет, время обработки — в 5 раз быстрее.

Студенты анализируют, где были потери (время, деньги, репутация), и делают выводы.

Раздаточный материал для студентов:

Кейс: Обработка накладных — ручная и автоматизированная

Ситуация:

Бухгалтерия небольшой компании обрабатывает 100 входящих накладных в неделю.

Метод 1: Ручная обработка

- Данные переписываются из PDF в Excel.
- Суммы считаются вручную.
- Проверка контрольных сумм — выборочно.

Результат:

- 15 ошибок в неделю (например, перепутаны цифры, пропущены позиции).
- На исправление уходит 2 рабочих дня в месяц.
- Штраф за ошибку в отчётности — 1 раз в квартал (15 000 рублей).
- Зарплата бухгалтера: 60 000 рублей.

Метод 2: Автоматизация (ЭДО + шаблоны + ИИ-проверка)

- Накладные приходят в ЭДО, данные парсятся автоматически.
- Система сверяет ИНН, НДС, сумму.
- Отчёт формируется без участия человека.

Результат:

- Ошибок — 0–1 в месяц.
- Время на обработку — с 16 часов до 3 часов в неделю.
- Экономия времени: ~50 часов в месяц.
- Окупаемость системы — за 4 месяца.

Задание студентам:

1. Посчитайте годовую экономическую выгоду.
2. Оцените влияние на репутацию компании.
3. Предложите, как внедрить такую систему пошагово.

Можно адаптировать версии кейса для разных уровней студентов: уровень (начинающих, продвинутых).

Упрощённый кейс (1-2 курс, базовый): «Кто быстрее и точнее?»

Ситуация:

Маленькая фирма каждый месяц получает 40 накладных. Бухгалтер обрабатывает их вручную.

Ручной способ:

- Вносит данные в таблицу.
- Считает итоги на калькуляторе.
- Делает ошибку примерно в 1 из 10 документов.

Автоматизация:

- Данные из PDF загружаются в Excel по шаблону.
- Итоги считаются автоматически формулой.
- Ошибок почти нет.

Задания:

1. Найдите 3 ошибки в примере ручного расчёта (дан фрагмент с цифрами).
2. Почему экономия времени важна для бухгалтера?

Цель: понять выгоду от простой автоматизации без глубоких технических знаний.

Расширенный кейс (3–4 курс, специалисты): Автоматизация в реальных условиях».

Ситуация:

Компания с оборотом 50 млн руб./год. Обрабатывает 500 накладных в месяц через ЭДО, использует 1С.

Задача:

Сравнить TCO (total cost of ownership) за год при ручной обработке и при внедрении RPA + ИИ-чекера.

Данные:

- Ручной труд: 200 часов/мес, 250 руб./час → затраты 600 000 руб/год. Ошибки — 2% → претензии на ~120 000 руб.
- Внедрение: лицензии — 150 000 руб./год, RPA-робот — 100 часов разработки, окупаемость за 5 месяцев.
- После внедрения: 95% операций без участия человека, время обработки — с 40 до 6 часов в неделю.

Задания:
1. Рассчитайте годовую экономию и срок окупаемости.
2. Оцените риски автоматизации (например, сбой интеграции).
3. Составьте roadmap внедрения на 6 месяцев: этапы, роли, KPI.
4. Предложите архитектуру решения (ЭДО → RPA → 1С → отчётность).
Цель: научиться оценивать, проектировать и защищать решение автоматизации на уровне бизнес-аналитика.

Такой подход поможет студентам не просто освоить инструменты, но и сформировать бережливое мышление — навык, который будет ценен в будущей профессиональной деятельности.

Технологии сами по себе не гарантируют успеха. Ключевой момент — сначала проанализировать процессы с позиций бережливого производства (выявить потери), а уже потом подбирать под это цифровые инструменты. Иначе есть риск автоматизировать хаос.

Список использованной литературы

1. Бережливое производство 2025: современные принципы, цифровые инструменты и практика внедрения https://x24.cloud/blog/berezhlivoe-proizvodstvo (дата обращения: 20.05.2016).
2. Интеграция 1С ERP и 1С Документооборот https://binavigator.ru/articles/servisy-1s/1s-erp-i-1s-dokumentooborot-dlya-berezhlivogo-proizvodstva/ (дата обращения: 20.05.2016).
3. Бережливое производство. Автоматизируем документооборот с умом https://www.klerk.ru/blogs/forma/669930/ (дата обращения: 20.05.2016).

Использование инструмента визуализации для создания на практических занятиях навигации, умных стендов и прочих средств для комфортной среды студентов колледжа

Чистякова Надежда Владиславовна,
преподаватель КГА ПОУ «Дальневосточный технический колледж»

В статье представлен опыт вовлечения студентов в проект по бережливому производству на практических занятиях. Мини-группы обучающихся под руководством преподавателя разработали элементы навигации, информационные стенды и прочие средства визуализации для собственного колледжа. Показано, что в рамках учебной деятельности, имитирующей проектную группу предприятия, можно одновременно решать образовательные задачи и практические потребности образовательной организации через изучение и применение инструментов бережливого производства.

Цель проекта. Спроектировать и создать силами студентов на практических занятиях (в формате мини-групп) рабочую систему средств визуализации для этажей учебных корпусов, обеспечив снижение временных затрат на поиск информации не менее чем на 30 % от исходного уровня.

Задачи проекта:

1. Разделить учебную группу на мини-группы (по 4–5 человек) и выдать задания.

2. Провести диагностику текущего состояния визуальной среды колледжа с использованием фотообхода и хронометража.

3. Разработать макеты навигационных указателей, стендов и других средств визуализации с применением инструментов бережливого производства.

4. Каждой группе провести презентацию разработанных макетов.

5. Оценить эффективность по результатам анкетирования пользователей и повторного хронометража.

Целевая аудитория. Студенты (как исполнители проекта и как конечные пользователи), преподаватели и сотрудники колледжа, посетители (родители, представители предприятий-партнёров, потенциальные студенты).

Методы и инструменты бережливого производства: Система 5S, визуализация, метод «Пять почему», метод «5W1H», диаграмма «Спагетти», стандартизованная работа.

Этапы работы:

1 этап. В рамках дисциплины «Бережливое производство» студенты 3 курса (специальность 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений») были ознакомлены с инструментами: «визуализация», «система 5С», «стандартизация». Сформировано 4-5 мини-групп. Каждая группа получила задание по разработке и созданию макетов в формате А3 стенда-навигации определенного этажа учебного корпуса, информационного стенда и других средств визуализации.

2 этап. На практическом занятии студенты провели хронометраж и фотообход. Замеряли время, которое тратит случайный студент на поиск определенного кабинета администрации, библиотеки и актового зала и др. Среднее время 2 мин 20 сек. Также выявлено 8 неактуальных объявлений на стендах, отсутствие указателей на всех этажах, смешение информации разных служб на одном стенде.

3 этап. Разработка и создание макетов. Каждая группа разработала навигацию определенного этажа, информационные стенды «Оперативная информация», «Обратная связь», «Новости колледжа», а также предложили еще средства визуализации, в частности, пиктограммы в едином стиле, QR-коды, ведущие на сайт колледжа, страницу расписания и другой полез-

ной информации для студентов.

4 этап. Защита макетов перед группой.

5 этап. Оценка результатов. Проведён повторный хронометраж определенных маршрутов также случайных студентов. А также проведено анкетирование 30 студентов и 10 преподавателей.

Количественные результаты проекта:

• Среднее время поиска целевого кабинета сократилось с 2 мин 20 сек до 1 мин 15 сек (на 46 %).

• Оценка студентами и преподавателями удобства навигации (по 5-балльной шкале) – с 3 до 5 балла.

• Оценка актуальности информационных стендов с 3 до 4,5 баллов.

Качественные результаты проекта:

• Студенты приобрели практический опыт применения инструментов бережливого производства в данном проекте, что повысило их мотивацию к изучению дисциплины.

• Администрация колледжа получила рабочую систему визуализации с минимальными затратами.

Влияние на образовательный процесс:

• Практические занятия носят конструктивный, а не абстрактный характер.

• Разработанные макеты используются как наглядные пособия для следующих учебных групп.

Неожиданное преимущество: студенты начали активнее высказывать свое мнение администрации по созданию комфортной среды в колледже, в том числе с помощью средств визуализации.

Отзывы целевой аудитории:

• «Раньше я постоянно спрашивал, где находится 314 кабинет» (студент 2 курса)

• «Никак не могу запомнить, в каком корпусе 415 кабинет. Навигации не хватает» (преподаватель)

• «Я вообще не подхожу к стенду с расписанием. Там очень мелкий шрифт и не хватает света, чтобы рассмотреть. QR-код на расписание занятий – классное решение» (студент 1 курса)

• «На первом курсе долго искал вторую лекционку. Навигация бы тогда очень помогла» (студент 3 курса)

Список использованной литературы

1. Вумек, Дж. П., Джонс, Д. Т. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2020. – 472 с.
2. Лайкер, Д. Дао Toyota. 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 402 с.
3. Основы бережливого производства: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ [Н. С. Давыдова, Ю. А. Гусь- кова, Е. С. Куликова и др.] ; под общ. ред. Е. А. Шашенковой. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 208с.
4. ГОСТ Р 56020-2020 «Бережливое производство. Основные положения и словарь». – М.: Стандартинформ, 2020.
5. ГОСТ Р 56907-2016 «Бережливое производство. Визуализация». – М.: Стандартинформ, 2024.
6. ГОСТ Р 56906-2016 «Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S)». – М.: Стандартинформ, 2024.
7. ГОСТ Р 56908-2016 «Бережливое производство. Стандартизация работы». – М.: Стандартинформ, 2024.

Опыт использования принципов концепции бережливого производства в практике преподавания математики

Коваль Галина Валерьевна,
преподаватель математики
КГА ПОУ «Колледж машиностроения и транспорта»

В статье рассматривается опыт внедрения концепции бережливого производства в преподавание математики студентам графического дизайна. Автор адаптирует принципы 5S, визуализацию (канбан-доски, блок-схемы) и устранение потерь для повышения мотивации и практической пользы обучения. Занятия строятся на решении реальных кейсов, например, расчёте расхода бумаги и коэффициента использования материала (КИМ), что формирует у будущих дизайнеров навыки оптимизации ресурсов, системного мышления и ответственности за результат. На примере группы графического дизайна КГА ПОУ «Колледжа машиностроения и транспорта».

Внедрение элементов концепции бережливого производства в преподавание математики студентам среднего профессионального образования (СПО) — это не просто модный тренд, а насущная необходимость. Работая с группой студентов графического дизайна, я быстро поняла, что стандартные академические подходы не всегда воспринимаются студентами с интересом. Студенты не всегда и не сразу видят полезность и значимость приобретаемых знаний. Математика для многих выглядит абстрактной наукой, оторванной от их будущей профессии. Поэтому на определенном этапе передо мной встала задача - найти способы сделать учебный процесс максимально эффективным и приближенным к реальным условиям работы.

Я исходила из того, что современные студенты мыслят практично, им важно понимать, зачем нужна математика в реальной жизни. Именно здесь принципы философии бережливого производства стали для меня настоящим инструментом повышения эффективности. И я перестроила свою работу, опираясь на этот подход.

Первый и главный принцип — определить ценность и полезность знаний с точки зрения студента. Для студента ценность — это конкретный навык, который он сможет применить в работе. Прежде всего я концентрируюсь на устранении потерь времени и ресурсов: учу студентов чётко планировать этапы рабочего процесса и разбивать сложные задачи на мелкие, более понятные и достижимые. Перед началом каждой новой темы мы вместе обсуждаем: «Где вы, будущие специалисты, столкнётесь с этим?». Мы составляем карту потока создания ценности, где в начале — «проблема в работе», а в конце — «решение с помощью математики». Как результат, студенты перестали задавать вопрос «Зачем нам это надо?».

Постепенно осваивая принципы бережливого производства, они видят конечную цель и понимают, что математика — это инструмент для решения их будущих профессиональных задач.

Я начала с того, что проанализировала весь процесс обучения от начала до конца и безжалостно вырезала потери (muda), убрав из занятий всё, что не имеет прямого прикладного значения.

Если формула не используется в типовых задачах по специальности — мы её не учим. Это сэкономило нам часы учебного времени. Для студентов-первокурсников отделения графического дизайна, которые мыслят образами, занятия математикой по привычной схеме выглядели как неизбежный формализм образовательной системы СПО. Чтобы изменить эту ошибочную точку зрения, я попыталась сделать занятия максимально прикладными, визуальными и интерактивными.

В целях сокращения потерь времени, проверку домашнего задания у доски я перевела в формат быстрой самопроверки по готовым решениям, чтобы студент сам выступал первым контролёром своего качества. Такой подход воспитывает у студентов ответственность и смещает фокус с замечаний преподавателя на самостоятельное обеспечение правильного результата. Таким образом мне удалось оптимизировать движение и сэкономить 10–15 минут, которые мы тратим на разбор сложных кейсов.

Следующий шаг: я перестала давать на дом множество однотипных заданий, заменив их ограниченным числом комплексных задач (как правило, 3-4), требующих применения нескольких тем. На мой взгляд, это развивает системное мышление, снижает перегрузку и экономит время студентов.

Конечно же, очень соблазнительно выглядело применение системы 5S, которую я адаптировала для нашего учебного процесса следующим образом:

• Сортировка: порядок на рабочем месте и в голове. Мы избавились от ненужных бумаг, теперь все материалы по теме собраны в одной папке в доступном электронном виде.

• Соблюдение порядка: у каждого студента появилась чёткая структура папок в электронном виде («Лекции», «Практика», «Шаблоны расчётов»). Порядок в работе сопровождается порядком на столе во время работы — только калькулятор, ручка и лист для черновиков.

• Содержание в чистоте: в конце каждого занятия мы «очищаем» наши знания, отбрасываем всё второстепенное, выделяем и оставляем самое важное по ключевым формулам и алгоритмам.

• Стандартизация: мы используем единый стандарт оформления решений задач, что позволяет быстро проверять работу на наличие ошибок.

• Совершенствование: эта привычка поддерживать порядок стала частью нашей учебной культуры.

Невозможно было обойтись и без таких составляющих элементов бережливого производства, как визуализация и стандартизация. Сложные алгоритмы решения задач я визуализировала через блок-схемы и пошаговые инструкции, похожие на «канбан»-доску: шаг 1 → шаг 2 → шаг 3 → результат. Студент, сомневаясь или заходя в тупик, смотрит на алгоритм и понимает, какой шаг был пропущен. С использованием этого подхода работа стала более предсказуемой и качественной, а количество глупых ошибок резко снизилось.

На практических занятиях с целью решения проблем я моделирую реальные задачи, связанные с особенностями будущей работы моих студентов (в данном случае – будущих графических дизайнеров). Ошибки — не повод для плохой оценки, а материал для анализа. Мы вместе разбираем, где произошёл сбой в процессе и как его не допустить в будущем.

Внедрение принципов бережливого производства полностью изменило атмосферу в группах. Обучение стало более осознанным, целенаправленным и эффективным. Студенты не просто заучивают правила, а привыкают мыслить и рассуждать как специалисты, видеть процессы, находить в них потери и оптимизировать их.

Подводя итог опыту моего внедрения в практику преподавательской работы концепции бережливого производства, могу сказать: применение принципов этой концепции в преподавании математики — это переход от обучения предмету к обучению компетенциям. Это позволяет за то же количество часов дать студентам гораздо больше практической пользы и подготовить их к реальной работе, ведь для будущих дизайнеров навыки оптимизации становятся критически важными в условиях жёстких дедлайнов и ограниченных бюджетов.

Сокращение количества домашних заданий и их замена на комплексные задачи привели к нескольким ключевым результатам:

*Развитие системного мышления. Вместо механического решения множества однотипных примеров студенты учатся видеть взаимосвязи между различными темами курса, анализировать задачу целиком и применять для её решения сразу несколько математических инструментов.

*Экономия времени. Значительно снизилась учебная перегрузка как у студентов, так и у меня, как преподавателя. Освободившееся время позволило мне уделять больше внимания разбору сложных тем непосредственно на занятиях.

*Повышение качества обучения. Комплексный подход способствует более глубокому погружению в материал, лучшему пониманию и закреплению знаний по сравнению с выполнением рутинных упражнений.

Если говорить в целом, то внедрение в работу принципов бережливого производства позволило мне оптимизировать учебный процесс, сместив фокус с объёма выполненных задач на глубину их проработки и практическую применимость.

В подтверждение своих наблюдений и выводов приведу один из моих конкретных вариантов, который наглядно объединяет математику, дизайн и современные производственные подходы.

Так, для студентов графического дизайна важно не только уметь рисовать, но и понимать, как их работа превращается в реальный продукт (плакат, буклет, упаковку) с минимальными затратами.

Вот подробный конспект урока, адаптированный для студентов группы графического дизайна первого курса Колледжа машиностроения и транспорта.

Урок построен на стыке технических расчетов и креативного подхода, с акцентом на практическую пользу математики в профессии.

КОНСПЕКТ УРОКА МАТЕМАТИКИ: «РАСЧЕТ ПЛОЩАДИ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАСХОДА БУМАГИ»

Целевая аудитория: Студенты первого курса группы «Графический дизайн».

Продолжительность занятия: 90 минут (2 академических часа).

Цели урока:

Образовательная - Научить студентов применять базовые математические формулы для расчета площади макета, определения расхода бумаги и вычисления коэффициента использования материала (КИМ).

Развивающая - Развить у студентов навыки пространственного мышления, планирования и оптимизации ресурсов. Сформировать понимание прямой связи между математикой, экономикой и ресурсосберегающим подходом в дизайне.

Воспитательная - Привить культуру бережливого производства, осознанного отношения к расходу материалов и экологичности рабочих процессов.

Оборудование: Калькуляторы, листы бумаги формата А4/А3, линейки, проектор, презентация, раздаточный материал с заданиями.

Ход урока:

I. Организационный момент и мотивация (10 минут)

Вводная беседа:

Вопрос к аудитории: «Как вы думаете, почему графическому дизайнеру важно знать математику? Где она может пригодиться в нашей работе?»

Введение в тему:

Сегодня мы поговорим о самом материальном аспекте нашей работы — о бумаге. Каждый лист имеет свою стоимость и свой углеродный след. Наша задача — научиться не просто создавать на листе макеты, но и эффективно его использовать. Мы изучим математику макета и принципы бережливого производства.

Проблемная ситуация: Представьте, что вам нужно напечатать тираж из 1000 визиток. Вы сдали макет в типографию, но через неделю вам звонят и говорят: «Из-за вашего макета у нас осталось 40% листа чистой бумаги. Стоимость заказа выросла на 30%». Как этого избежать?

II. Теоретическая часть: Математика макета (20 минут)

Базовые понятия и формулы:

Площадь листа (S листа): S=a×b, где a — длина, b — ширина.

Площадь изделия (S изд): S=a×b.

Количество изделий на листе (N) Определяется путем деления длины листа на длину изделия n1 и ширины листа на ширину изделия n2

N =n1×n2

Важно учитывать припуски на резку (по 2-5 мм с каждой стороны).

Коэффициент использования материала (КИМ) - лавный показатель эффективности.

КИМ показывает, какой процент площади листа занимает полезная продукция. Остальное — технологические отходы.

Практический пример на доске/экране:

Задача: Рассчитать КИМ для печати визиток формата 90х50 мм на листе формата SRA3 320х450 мм.

Решение:

Переводим все размеры в одну систему (например, в мм).

Считаем, сколько визиток поместится по ширине:

450/90=5 шт.

Считаем, сколько визиток поместится по длине:

320/50=6.4. Берем целое число — 6 шт.

Общее количество визиток на листе:

5×6=30 шт.

Площадь одной визитки:

90×50=4500 мм².

Суммарная площадь всех визиток:

4500×30=135000 мм².

Площадь листа SRA3:

320×450=144000 мм².

Вычисляем КИМ: 135000/144000×100%≈93.75%.

Вывод: КИМ >90% — это отличный показатель, говорящий о высокой эффективности раскладки.

III. Теоретическая часть: Бережливое производство - (15 минут)

Рассказываю студентам о том, что главная цель концепции бережливого производства - максимизация ценности для клиента при минимизации потерь.

Потери (Muda) — это все, что не добавляет ценности, а именно:

*Перепроизводство: Печать лишнего тиража.

*Ненужная транспортировка: Перемещение бумаги со склада к принтеру и обратно из-за брака.

*Лишние движения: Поиск нужного инструмента, ручная подгонка макета.

*Брак: Самый очевидный вид потерь в печати.

*Излишние запасы: Хранение большого количества бумаги, которая может испортиться или устареть.

*Нерациональное использование ресурсов: низкий КИМ, перерасход бумаги.

В такой логике студенты приходят к выводу, что «Математика макета» — это инструмент для устранения потерь. Высокий КИМ = меньше отходов = ниже себестоимость = выше конкурентоспособность и экологичность. Графический дизайнер — первый человек в производственной цепочке. Ошибки в его макете порождают потери на всех последующих этапах: допечатной подготовке, печати, резке.

IV. Практическая работа: «Оптимизация макета» (35 минут)

Студенты делятся на группы по 2-3 человека.

Задание: Вам необходимо разработать макет для печати 8 флаеров формата А6 (105х148 мм). У вас есть лист бумаги формата А2 (420х594 мм).

Задача:

Создать раскладку для печати этих флаеров с максимальным КИМ.

Рассчитать теоретический КИМ для вашей раскладки.

Предложить альтернативный вариант раскладки (например, если бы флаеры были вертикальными) и сравнить КИМ.

Группы представляют свои решения у доски/на экране проектора.

Коллективное обсуждение:

У кого получился самый высокий КИМ?

Почему у некоторых групп КИМ ниже? (Например, не учли припуски на резку, не повернули изделия).

Как можно было бы использовать оставшуюся после резки бумагу? (Например, для печати более мелких изделий: карточек, наклеек). Рассматриваем возможное использование пример принципа «Ноль отходов».

V. Обсуждение выводов урока:

(10 минут)

*Математика — это не скучные цифры, а инструмент экономии денег компании и ваших будущих клиентов.

*Эффективный дизайн — это не только красиво, но и рационально.

*Принципы бережливого производства применимы к любому творческому процессу.

Оценка работы студентов: Комментарии по практической работе.

Домашнее задание:

Взять любой свой учебный макет (афиша, буклет) и рассчитать его КИМ при печати на стандартном листе SRA3 или A3. Проанализировать результат: можно ли улучшить раскладку? Каков процент отходов?

Выводы: На своем собственном опыте использования концепции бережливого производства в образовательном процессе в системе СПО и на опыте своих коллег я убедилась, что принципы этой концепции позволяют повысить мотивацию студентов через практико-ориентированный подход, оптимизировать учебные планы и нагрузку, развить у выпускников навыки решения проблем (кайдзен) и командной работы, востребованные работодателями, устранить потери времени и ресурсов. В итоге это существенно повышает качество подготовки выпускаемых нами кадров и их конкурентоспособность на рынке труда.

Список использованной литературы

1. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. — М.: Альпина Паблишер, 2023.
2. Лайкер Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. — М.: Альпина Паблишер, 2022.
3. Марчвинский А.В., Шмелев В.А. Бережливое производство: Практическое руководство. — СПб.: Питер, 2021.
4. Савельев С.В., Блинов В.И. Методика преподавания математики в системе СПО: теория и практика. — М.: Юрайт, 2020.
5. Загвязинский В.И., Поташник М.М. Педагогическое творчество учителя. — М.: Педагогика, 2019.
6. Латыпова Н.Н. Экономика полиграфического производства. — М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2015.

Оптимизация производства кондитерского цеха ООО «Воздвиженский хлеб»

Чиж Иванна Михайловна,
преподаватель КГА ПОУ
«Автомобильно-технический колледж»

В статье описан практический опыт применения инструментов и оборудования бережливого производства для оптимизации реального производственного процесса.

В условиях современной рыночной экономики эффективность функционирования предприятий общественного питания и кондитерского производства напрямую зависит от способности менеджмента рационально использовать имеющиеся ресурсы. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью устранения неэффективных моделей использования производственных мощностей и сырьевой базы на примере предприятия ООО «Воздвиженский хлеб».

Методология оптимизации производственного процесса

Процесс модернизации производства базируется на системном подходе, включающем четыре ключевых этапа:

1. Анализ текущих процессов. На данном этапе осуществляется сбор и систематизация данных о фактических объемах выпуска продукции, структуре затрат, коэффициентах использования ресурсов и предельных мощностях оборудования. Цель анализа — выявление «узких мест» и зон деградации производственных показателей.

2. Планирование изменений. Разработка стратегии внедрения инноваций предполагает выбор конкретных методов оптимизации, оценку необходимых капиталовложений и определение ключевых показателей эффективности (KPI).

3. Поэтапное внедрение. Реализация решений проводится дискретно с непрерывным мониторингом каждой фазы. Такой подход позволяет минимизировать производственные риски и обеспечить строгое соответствие утвержденному графику работ.

4. Применение принципов бережливого производства (Lean Manufacturing). Данная методология направлена на полное устранение видов потерь: излишков сырья, простоев оборудования, перепроизводства и дефектов продукции. Основной целью является создание системы «точно в срок» (Just-in-Time).

Целевые ориентиры оптимизации

Основная задача оптимизации заключается в улучшении конкурентных свойств технологического процесса по следующим векторам:

* Увеличение объема выпускаемой продукции;

* Снижение удельного расхода сырья на единицу товара;

* Повышение стандартизированного качества готового продукта.

Важно отметить, что формулировка задачи должна быть предельно конкретной. Ошибочным является стремление «достичь максимальной производительности при минимальной себестоимости» без учета качественных параметров и безопасности продукции. Вместо этого специалисты применяют комплекс методов снижения издержек и роста доходности через оптимизацию логистики материалов, перепланировку цехов и вовлечение персонала в процесс тотальной оптимизации (Kaizen).

Практические рекомендации по реорганизации производства

Для достижения устойчивого результата рекомендуется следовать алгоритму:

* Аудит текущего состояния: Оценка потоков продукции на предмет их пересечения и выявление нерационального использования производственных площадей.

* Разработка плана мероприятий: Включает перепланировку участков, стандартизацию методов размещения сырья, оптимизацию процессов хранения и освобождение проходов для беспрепятственного перемещения персонала и товаров.

* Реализация и мониторинг: После утверждения корректировок необходимо отслеживать коллективное поведение сотрудников и динамику прогресса через опросы, анкетирование и аналитические инструменты.

Экономическое обоснование и бюджетное планирование

Бюджет кондитерского производства структурируется по трем основным категориям:

1. Начальные инвестиции: Регистрация предприятия, получение разрешительной документации, ремонт и дизайн помещений, закупка

оборудования, разработка маркетинговой стратегии (сайт, реклама).

2.Ежемесячные операционные затраты: Фонд оплаты труда (ФОТ), арендные платежи, амортизация основных средств, коммунальные услуги, закупка ингредиентов и расходных материалов, обеспечение безопасности.

3.Косвенные расходы: Затраты на общехозяйственное обслуживание бизнеса.

Контроль качества и система ХАССП (HACCP)

Критически важным элементом оптимизации является внедрение системы контроля критических точек производства:

* Приготовление теста: Строгое соблюдение производственной рецептуры и технологического режима.

* Подбор ингредиентов: Мониторинг рисков попадания посторонних элементов в сырьевую массу.

* Выпекание коржей: Установление нормативных значений температуры (минимум/максимум) для предотвращения брака.

* Хранение готовой продукции: Определение технологических операций, ошибки в которых ведут к порче товара.

Контроль должен осуществляться специально обученными сотрудниками с фиксацией данных в соответствующих журналах и таблицах. Анализ результатов включает мониторинг рекламаций, претензий покупателей и проверку соответствия фактических процедур документации системы ХАССП. Внедрение данной системы напрямую коррелирует с повышением безопасности продукции и удовлетворенностью потребителей.

Технологические аспекты модернизации

В рамках образовательной деятельности по оптимизации производства следует обратить внимание на следующие направления:

* Планировка помещений: Организация пространства должна исключать встречные потоки сырья и готовой продукции, обеспечивая линейную последовательность операций.

* Техническое оснащение: Использование современного оборудования (тестомесильные машины высокой мощности, печи с режимами конвекции и пароувлажнения).

* Экономия расходных материалов: Переход на альтернативные решения (например, использование силиконового напыления вместо бумажной выпечки) и рационализация использования средств индивидуальной защиты.

* Технологии шоковой заморозки: Внедрение методов быстрой заморозки для обеспечения сохранности структуры продукта при транспортировке к точкам разморозки.

Таким образом, оптимизация производства ООО «Воздвиженский хлеб» представляет собой комплексный процесс интеграции бережливых технологий, строгого контроля качества по стандартам ХАССП и рационального управления производственными ресурсами.

Список использованной литературы

1. Методические рекомендации по внедрению системы ХАССП в пищевой промышленности.
2. Принципы бережливого производства (Lean Manufacturing) в агропромышленном комплексе.
3. Технологические карты кондитерского производства и стандарты безопасности продуктов питания.
4. Экономика производственных процессов: управление затратами и оптимизация ресурсов.
5. Рензяева Т. В., Назимова Г. И., Марков А. С. «Технология кондитерских изделий». 2021г
6.Скобельская З. Г. «Технология кондитерских изделий. Расчёт рецептур». 2021г
7. Драгилев А. И., Хромеенков В. М., Чернов М. Е. «Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское». 2023г.

ВНЕДРЕНИЕ ПРИНЦИПОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА СТУДЕНТОВ КГА ПОУ «АРТЕМОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА», СОЧЕТАЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ЦЕЛЕВОМУ ДОГОВОРУ С ОБУЧЕНИЕМ

Белкина Ольга Васильевна,
заведующий учебной частью КГА ПОУ
«Артемовский колледж сервиса и дизайна»

Настоящая статья посвящена проекту по оптимизации образовательной траектории студентов, которые параллельно осваивают учебную программу и осуществляют трудовую деятельность в рамках целевого обучения, с использованием методологии и инструментов бережливого производства. Основная задача проекта – повышение качества предоставляемого образования. Автор акцентирует внимание на преимуществах применения бережливых технологий в образовательной сфере, таких как повышение эффективности учебного процесса, более рациональное распределение ресурсов и рост уровня удовлетворенности студентов. Интеграция бережливого производства позволяет не только усовершенствовать образовательный процесс, но и способствует достижению требований федеральных государственных образовательных стандартов, а также формированию у обучающихся ключевых компетенций, необходимых для успешной карьеры.

Переход к моделям эффективного управления не только значительно повышает результативность работы образовательных учреждений, но и обеспечивает выполнение федеральных государственных образовательных стандартов, а также способствует развитию у студентов навыков, критически важных для их дальнейшей профессиональной реализации.

В условиях, ориентированных на бережливое производство, происходит целенаправленное формирование у студентов мышления, позволяющие оптимизировать повысить эффективность обучения.

Ключевая цель внедрения бережливых подходов заключается в создании системы постоянного совершенствования, обеспечивающей устойчивое развитие образовательных организаций.

Применение бережливых технологий в образовании предоставляет ряд существенных преимуществ:

Повышение качества обучения: Совершенствование методик и процессов обучения гарантирует более высокий уровень образовательных результатов.

Рациональное использование ресурсов образовательной организации: Оптимизация позволяет более эффективно распределять финансовые и кадровые ресурсы.

Улучшение образовательного пространства: Создание благоприятных условий обучения и ориентация на потребности студентов стимулируют их вовлеченность и повышают удовлетворенность.

Формирование культуры развития: Бережливые технологии способствуют формированию в образовательных учреждениях атмосферы непрерывного совершенствования, что положительно сказывается на всех участниках образовательного процесса.

В течение 2024-2025 учебного года Артемовский колледж сервиса и дизайна, как и многие другие учреждения среднего и высшего профессионального образования, столкнулся с необходимостью организации обучения с использованием цифровых платформ и дистанционных форматов. Это в первую очередь касается студентов старших курсов. Данная категория

обучающихся зачастую совмещает очное обучение с работой на предприятиях, соответствующих их будущей специальности.

Производственный график на этих предприятиях не всегда позволяет студентам ежедневно посещать занятия в колледже. Тем не менее, образовательная организация обязана обеспечить освоение студентами федерального образовательного стандарта, включая все учебные дисциплины и профессиональные модули, несмотря на их занятость. Обеспечение непрерывного образовательного процесса для данной категории студентов стало главной задачей проекта.

Для достижения этой цели потребовалось решить ряд более локальных задач:

Оптимизировать организацию учебного процесса для студентов, совмещающих работу и обучение.

Максимально сократить временные затраты на коммуникацию с преподавателями.

Сохранить высокий уровень качества образования.

В первом семестре учебного года образовательный процесс для указанных групп студентов осуществлялся с применением дистанционной платформы Moodle, а также был разработан график очных консультаций. С самого начала работы в новых условиях и студенты, и преподаватели колледжа столкнулись с рядом существенных трудностей. В связи с этим, в январе 2024 года была сформирована рабочая группа для реализации проекта, направленного на оптимизацию образовательного процесса студентов очной формы обучения, совмещающих учебу и трудовую деятельность.

Проанализировав текущую ситуацию с успеваемостью и время, затрачиваемое студентами на изучение материалов и выполнение контрольных мероприятий, мы выявили следующие ключевые проблемы:

Значительные временные потери при взаимодействии с преподавателем.

Существенные затраты времени на освоение большого объема учебного материала.

Недостаточная эффективность полного взаимодействия.

По итогам детального изучения текущих рабочих процессов был сформирован план действий по их оптимизации. Этот

Проблема	Решение	Результат	Ответственный	Сроки
Потеря времени обучающегося	Составление преподавателями графика консультаций, а также его своевременная корректировка	Студент знает время работы преподавателя и может заранее скорректировать график своих рабочих и выходных дней с учетом необходимости посещения консультаций	Словикова М.С. Белкина О.В. Побежимова А.А.	15.09
	Проведение онлайн - консультаций	Студенты своевременно и без отрыва от производства получают консультативную помощь по наиболее сложным разделам дисциплины (модуля) консультативную помощь по наиболее сложным разделам дисциплины (модуля)	Руководители ПЦК	Еженедельно
Потеря времени на изучение большого объема учебного материала	Курсы для преподавателей по современным педагогическим технологиям Курсы по созданию видеоконтента	Объем материала существенно уменьшился без потери качества	Иванюга О.И. Сизов А.Н. Потанин Е.С.	Октябрь
	Создание видео-уроков	Учебные материалы становятся более доступными, наглядными и удобными в использовании	Руководители ПЦК	Сентябрь
Слабо структурированный материал в системе ДО	Обучающий интенсив «Использование в образовательном процессе дистанционной системы «Moodle»	Материал в системе ДО структурирован, содержит краткую необходимую информацию и корректные формы контроля	Сизов А.Н. Потанин Е.С.	Октябрь
	Индивидуальные консультации с преподавателями		Руководители ПЦК Иванюга О.И. Сизов А.Н. Потанин Е.С.	По запросу
Низкая успеваемость по итогам промежуточной аттестации	Введение онлайн консультаций и видео- уроков	Повышение успеваемости	Преподаватели колледжа	Январь 2025

Таблица 1. План мероприятий в рамках проекта «Оптимизация обучения студентов-целевиков, совмещающих работу и учебу»

план представлен в таблице 1.

В результате внедрения проекта, направленного на поддержку студентов, совмещающих работу по целевому договору с учебной деятельностью, нам удалось создать более гибкую и эффективную образовательную среду. Ключевым для нас остается показатель качества обучения. Мы зафиксировали рост качественной успеваемости на 18% за время реализации проекта. Отдельно стоит отметить повышение качества обучения на 14%, и мы продолжим работу над улучшением применения дистанционных образовательных технологий.

Дистанционные образовательные технологии расширяют горизонты для студентов, помогая им успешно балансировать между карьерой и учебой. Это важный этап в оптимизации образовательного процесса и подготовке востребованных специалистов для современного рынка труда.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 56907 — Бережливое производство. Визуализация.
2. ГОСТ Р 56908 — Бережливое производство. Стандартизация работы.
3. ГОСТ Р 56020 — Бережливое производство. Основные положения и словарь.
4. ГОСТ Р 57524 — Бережливое производство. Поток создания ценности.
5. ГОСТ Р 56404 — Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.
6. ГОСТ Р 56407 — Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
7. ГОСТ Р 56906 — Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S).

Применение системы 5S в мастерских КГА ПОУ «Дальневосточный судостроительный колледж»

Бутова Ольга Рудольфовна,
преподаватель КГА ПОУ «Дальневосточный судостроительный колледж»

В статье представлен опыт внедрения одного из инструментов бережливого производства в учебной практике студентов 1 курса, специальность 26.01.01 Судостроитель-судоремонтник металлических судов, который помог занять призовое место во Всероссийский чемпионат «Профессионалы».

Судостроительный комплекс «Звезда» – стратегически важный для Дальневосточного региона и отечественной судостроительной промышленности проект, первая в России верфь крупнотоннажного судостроения, способная удовлетворить потребности российских заказчиков в строительстве морской техники для обеспечения добычи природных ресурсов на континентальном шельфе страны. В том числе буровых платформ, имеющих возможность работать круглогодично в условиях Арктики, а также коммерческих судов для транспортировки грузов по внутренним и внешним морским путям, танкеров типа «Афрамакс», работающих на газовом топливе и отвечающих всем самым последним экологическим нормам.

Естественно, такой мощный «Кит» нуждается в квалифицированных рабочих кадрах.

«Дальневосточный судостроительный колледж» в г. Большой Камень считается ведущей учебной организацией в сфере подготовки рабочих специалистов для судоремонтных и судостроительных предприятий Приморского края и судостроительного комплекса «Звезда».

Преподавание бережливого производства в колледже строится на модульных программах, сочетающих теорию по учебным пособиям по бережливому производству в аудитории и активную практику в мастерских.

Бережливая практика распространена по всем мастерским колледжа - методом деления производственной площади на участки: участок сборки судовых секций, — такой мини-док, где установлен аналог крана Голиаф, спроектированного по специальному заказу колледжа; 26 кабин, полностью оснащенных аппаратами для производства всех видов сварочных работ; участок заготовки, где происходит автоматическая резка труб для их дальнейшего использования; участок рубки металлических листов; листогибочная машина; токарный станок для комплексной обработки деталей в автоматическом или полуавтоматическом режиме; станок вертикально-фрезерный; комбинированные пресс-ножницы; вальцовочный станок для изготовления деталей цилиндрической и конической форм.

Учебная практика начинается с «Зеркало безопасности», отражающее студента в полный рост, одетого в средства индивидуальной защиты (СИЗ):

- костюм для защиты от механических воздействий (истирания);

- средства защиты ног: обувь специальная для защиты от механических воздействий (ударов);

-средства защиты рук: перчатки для защиты от механических воздействий (истирания, проколов);

- средства защиты головы: головной убор для защиты от общих производственных загрязнений; каска - средства защиты головы от механических повреждений;

- средства защиты глаз: очки защитные от механических воздействий, в том числе с покрытием от запотевания; респиратор.

Надев это, обучающийся визуально сравнивает себя в зеркале с фото человека на стенде «Техника безопасности на производстве» и проверяет, ничего ли не забыл одеть.

Бережливое производство — это не набор техник, а философия ведения бизнеса, превращающая избыточные затраты и потери в конкурентное преимущество. Одним из инструментов бережливого производства является система 5S, цель которой — повышение производительности труда и эффективности производственного процесса. Она сокращает время на поиск и перемещение нужных вещей и, таким образом, ускоряет и упрощает работу.

В основе концепции 5S лежат пять принципов:

- Сортировка. Очистка рабочего места, избавление от ненужного. Это первое техническое задание студента. Документ, в котором фиксируются цели, требования и условия выполнения работы. Его главная задача — описать, что именно нужно сделать, в каком виде. Является руководством действия для студента.

Техническое задание № 1

Специальность 26.01.01 Судостроитель-судоремонтник металлических судов

По сортировке инструмента слесаря – судостроителя – судоремонтника судов.

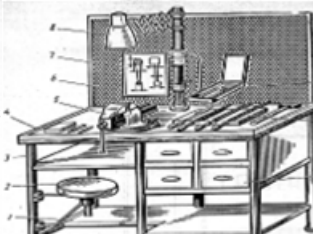
Цель работы - изучение требований к планировке, оснащению верстака и других элементов рабочего пространства.

Задачи:

- развитие навыков выбора инструментов в зависимости от типа работ, их сортировки и размещения на рабочем месте;
- применение знаний о видах слесарного инструмента, его назначении и правилах эксплуатации.

Выполнение задания.

Сортировка инструментов, их размещение на верстаке в соответствии с рациональной организацией труда. Важно учитывать назначение инструментов и их совместимость с выполняемыми операциями.



- Создание порядка. Организация удобного хранения, которое помогает быстро найти необходимые инструменты. При этом активно используют визуальные подсказки.

Техническое задание № 2

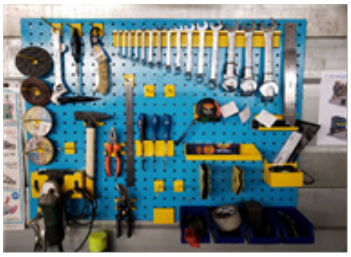
Специальность 26.01.01 Судостроитель-судоремонтник металлических судов

По организации удобного хранения инструмента слесаря направлена на создание рациональной системы размещения инструментов

Цель работы - создать рациональную систему размещения, которая обеспечит высокую производительность труда, удобство работы, безопасность и сохранение инструментов.

Задачи:

- минимизация времени на поиск инструментов;
- соблюдение эргономики;
- классификация и систематизация;
- визуализация мест хранения;
- поддержание порядка и чистоты;
- сохранение инструментов;
- минимизация непроизводительных движений и перемещений.



Соблюдение чистоты. Проведение регулярной уборки, выполняется по третьему заданию.

Техническое задание №3

Специальность 26.01.01 Судостроитель-судоремонтник металлических судов

Поддержание рабочего места и оборудования в чистоте и готовности к использованию.

Цель работы – создание комфортного условия труда, повышение производительности, безопасности, качество продукции, а также сформировать культуры непрерывного совершенствования.

Задачи:

- регулярная уборка;
- устранение источников загрязнения;
- разработка регламентов и графиков уборки;
- назначение ответственных лиц;
- использование контрольных листов уборки;
- проверка исправности оборудования.

Принцип соблюдения чистоты — «Оставь рабочее место после себя более чистым, чем было».

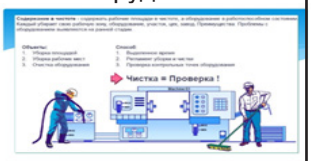


График
уборки служебных помещений

N п/п	Вид работ	N служебного помещения	Периодичность работ	Ответственный	Примечания
1					
2					
3					
4					

Стандартизация. Это метод, при помощи которого можно добиться стабильности при выполнении процедур первых трех технических заданий.

Стандарт в судостроении — это нормативно-технический документ, который устанавливает комплекс норм, правил и требований к объекту стандартизации.

Совершенствование – означает то, чтобы выполнение установленных процедур превратилось в привычку.

Результаты внедрения системы 5S проявляются не сразу. Начальные улучшения могут быть незначительными, но со временем они накапливаются и становятся заметными к концу первого семестра, производительность студентов увеличивается 10-15%.

На втором курсе значительней результат 15-30%. Мероприятия, лежащие в основе 5S, сортировка, соблюдение порядка, уборка, стандартизация и совершенствование, абсолютно логичны.

Внедрение этой системы Бережливого производства в мастерских Дальневосточного

судостроительного колледжа принесло большие результаты.

Во всероссийский чемпионат «Профессионалы», который прошел в мастерских КГА ПОУ «Дальневосточный судостроительный колледж» 22 апреля 2025 г, по компетенции «Сборка корпусов металлических судов».

За победу боролось около 400 конкурсантов из 75 регионов России.



Конкурсанты раскраивали детали по габаритным размерам. Оценивалось их умение высчитывать размер и математический угол деталей, а также соответствие готовой детали заданным размерам. На третий день соревнований участники должны были собрать все детали в общую подсекцию — часть корпуса судна.

Владимир Ловкин студент «Дальневосточного судостроительного колледжа» по итогам соревнований межрегионального этапа чемпионата «Профессионала» занял третье место, завоевав бронзовую медаль.

В производственном задании конкурсантов, не было отражено задание системы 5S, как конкретное задание, но заложенный автоматизм учебной практики, дал свои положительные результаты, было затрачено минимальное время на выполнение конкурсной работы.

Список использованной литературы

1. Основы бережливого производства. — Электронное издание. — Москва : Юрайт, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-534-14047-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: https://urait.ru/book/osnovy-berezhlivogo-proizvodstva-600414 (дата обращения: 02.04.2026).

2. Дальневосточный судостроительный колледж. — Текст : электронный // Vuzopedia.ru. — URL: https://vuzopedia.ru/ssuzy/dalnevostochnyy-sudostroitelnyy-kolledzh (дата обращения: 02.04.2026).

3. Пресс-релиз от 12.05.2026 «О мерах поддержки судостроительной отрасли в Приморском крае». — Текст : электронный // Официальный сайт Законодательного Собрания Приморского края. — URL: https://www.zspk.gov.ru/press-service/press-relizy/606242 (дата обращения: 02.04.2026).

4. Приказ Минпромторга России от 14.03.2023 № 123 «Об утверждении методических рекомендаций по внедрению бережливых технологий на предприятиях судостроения». — Текст : электронный // Контур.Норматив. — URL: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=363570 (дата обращения: 02.04.2026).

Содержание

Хлесткина Евгения Сергеевна
ЧЕМПИОНАТ «БЕРЕЖЛИВОЕ МЫШЛЕНИЕ» КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ LEAN-КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ СИСТЕМЫ СПО ПРИМОРСКОГО КРАЯ 5

Шамшурина Елена Анатольевна
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «БЕРЕЖЛИВОЕ МЫШЛЕНИЕ: ОТ ИДЕИ ДО РЕАЛИЗАЦИИ» КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ СПО 8

Радькова Татьяна Николаевна
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И БЕРЕЖЛИВОЕ МЫШЛЕНИЕ: ОПЫТ ОПТИМИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ СИСТЕМЫ 5S 11

Магдалина Татьяна Юрьевна
ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НОТ ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ В КГА ПОУ «КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТРАНСПОРТА» 14

Довгань Сергей Витальевич
РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ХИМИИ С КЕЙСАМИ И УЧЕБНЫМИ ПРОЕКТАМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО СОДЕРЖАНИЯ В СПО 17

Зеленина Евгения Александровна, Косницкая Валентина Сергеевна, Косницкая Мария Тимофеевна, Семенихин Эдуард Константинович
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗВИВАЮЩЕГО БИЗИБОРДА ДЛЯ ДЕТЕЙ С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА 19

Савченко Екатерина Леонидовна
ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛАБОРАНТСКОЙ КАБИНЕТА ХИМИИ И БИОЛОГИИ: ОТ ХАОСА К ПО РЯДКУ И БЕЗОПАСНОСТИ 22

Фишер Анна Анатольевна
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И 5S В СПО: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ 24

Комкова Марина Алексеевна, Луцык Анна Александровна
ВНЕДРЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ПРИМИЖТ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.02.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» 26

Секерня Валентина Дмитриевна
ВНЕДРЕНИЕ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС КОЛЛЕДЖА 29

Глазкова Екатерина Владимировна, Мороз Роман Александрович
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА 33

Андреева Евгения Витальевна
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РАЗМЕЩЕНИЯ НОВОСТЕЙ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ КОЛЛЕДЖА 35

Туник Анна Владимировна
ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ В КГА ПОУ «ЧЕРНИГОВСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ» 38

Забубенина Лариса Геннадьевна
ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА ПО ВЫДАЧЕ СПРАВОК СТУДЕНТАМ КАК ИНСТРУМЕНТ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В КОЛЛЕДЖЕ 41

Рыжакова Елена Сергеевна
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА «ПУТЬ СТУДЕНТА К АУДИТОРИИ» 44

Юдина Татьяна Анатольевна
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОВШЕСТВА В БУХГАЛТЕРСКОЙ ПРОФЕССИИ, СВЯЗАННЫЕ С БЕРЕЖЛИВЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ В КОНЦЕПЦИИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 38.02.01 «ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ» 46

Чистякова Надежда Владиславовна
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ НАВИГАЦИИ, УМНЫХ СТЕНДОВ И ПРОЧИХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОМФОРТНОЙ СРЕДЫ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА 50

Коваль Галина Валерьевна
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИНЦИПОВ КОНЦЕПЦИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ 52

Чиж Иванна Михайловна
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОНДИТЕРСКОГО ЦЕХА ООО «ВОЗДВИЖЕНСКИЙ ХЛЕБ» 56

Белкина Ольга Васильевна
ВНЕДРЕНИЕ ПРИНЦИПОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА СТУДЕНТОВ КГА ПОУ «АРТЕМОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА», СОЧЕТАЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ЦЕЛЕВОМУ ДОГОВОРУ С ОБУЧЕНИЕМ 58

Бутова Ольга Рудольфовна
ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ 5S В МАСТЕРСКИХ КГА ПОУ «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ» 61