**Герасимова В.В.**

руководитель центра профориентации,

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №77 г. Челябинска»

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЮ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ В ШКОЛАХ СРЕДСТВАМИ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Актуальность темы обусловлена стремительным развитием рынка беспилотников и необходимостью подготовить новое поколение квалифицированных специалистов, готовых эффективно управлять этими технологиями. Современная школа сталкивается с рядом вызовов, таких как перегрузка учащихся лишней информацией, недостаточная координация учебного процесса и нехватка современных методик преподавания. Использование методов бережливого производства позволяет оптимизировать процесс обучения, уменьшить временные затраты и увеличить отдачу от инвестиций в образование, создавая качественно новую базу для воспитания конкурентоспособных кадров.

Настоящая статья посвящена выявлению эффективных способов повышения качества обучения учащихся школ управлению беспилотными летательными аппаратами (БПЛА). Предлагается использование методов бережливого производства (Lean-технологий) для достижения максимальной пользы от образовательного процесса при минимальных потерях ресурсов.

***Цели и задачи исследования***

Цель: Улучшить процесс обучения учащихся школ управлению БПЛА посредством внедрения методов бережливого производства.

Задачи:

* Проанализировать существующие подходы к обучению управлению БПЛА в образовательных учреждениях.
* Изучить принципы Lean-технологий и возможности их адаптации к образовательной среде.
* Разработать рекомендации по внедрению бережливых практик в процесс обучения управлению БПЛА.

***Методология исследования***

Образовательный процесс рассматривается комплексно для выявления точек роста эффективности. Применяются Lean-технологии и концепция 6 сигм, поскольку модульная программа обучения предполагает конкретные качественные показатели.

Ключевые показатели эффективности процесса определяются рабочей группой Региональной Инновационной Платформы (РИП) и согласуются в соответствии с Планом мероприятий («Дорожная карта») по внедрению бережливых технологий в системе образования Челябинской области на период 2021-2025 годы, утвержденным Губернатором Челябинской области А.Л. Текслером от 04.08.2021г.

***Потери в образовательном процессе***

Бережливые технологии позволяют минимизировать потери, характерные для образовательных процессов:

* Перегрузка учеников избыточной информацией («перепроизводство») – предоставление учащимся излишнего объёма материала, который не используется ими эффективно.
* Неправильное распределение учебных материалов («неправильная транспортировка») – несвоевременная доставка нужных пособий и оборудования ученикам.
* Время ожидания между занятиями («ожидание») – периоды простоя учащихся, пока преподаватель готовится к следующему занятию.
* Ненужные перемещения учителей и студентов («лишнее перемещение») – ненужные передвижения по территории школы, снижающие продуктивность рабочего времени.
* Ошибки в обучении («дефекты») – неправильные методики преподавания, приводящие к низким результатам усвоения материала.
* Недоиспользование потенциала сотрудников («недозагруженность работников умственно») – неполное использование профессионального опыта и компетенции педагогов.

***Методы сбора информации***

Для выявления значимых проблем используются следующие методы:

1. Интервью – позволяют изучать индивидуальные предпочтения и проблемы каждой группы участников.
2. Анкетирование – обеспечивает получение количественных данных для последующего детального анализа.
3. Наблюдение – напрямую фиксирует реальную обстановку в классе и школе, помогая обнаружить практические трудности.
4. Фокус-группы – организуют обсуждение в рамках малых групп, чтобы глубже понять внутренние проблемы и идеи.
5. Анализ документов – оцениваются официальные отчёты и планы, необходимые для комплексного понимания ситуации.
6. Экспертные опросы – приглашенные специалисты помогают сформулировать профессиональные советы и направления развития.
7. Кайдзен-кружки – постоянные рабочие группы занимаются поиском постоянных усовершенствований в повседневной практике.
8. Моделирование бизнес-процессов – моделируется структура и взаимодействие элементов системы для выделения слабых мест и резервов оптимизации.

***Шаги для выявления корневых причин дефектов***

1. Описание дефекта: точное формулирование сути возникшей проблемы.
2. Количественный сбор данных: измерение масштаба проблемы и степени её воздействия на процесс.
3. Диаграмма Ишикава: графически отражает основные факторы, ведущие к возникновению недостатков.
4. Анализ 5W1H: систематично выясняет обстоятельства возникновения неисправности.
5. Проведение экспериментов: проверяется действенность предложенных решений путём пилотных испытаний.
6. Документирование и внедрение решений: зафиксированные рекомендации вводятся в повседневную деятельность.

***Критерии эффективных решений***

Эффективные решения должны соответствовать следующим критериям:

1. Соответствие миссии и целям школы – любые нововведения поддерживают общую стратегию образовательного учреждения.

2. Ориентация на потребности обучающихся – решения направлены на удовлетворение нужд самих учеников.

3. Реалистичность и реализуемость – принимаемые меры соответствуют ресурсам и возможностям школы.

4. Комплексность подхода – охватываются все аспекты образовательного процесса, исключается узкий взгляд на отдельные компоненты.

5. Последовательность действий – перемены проводятся пошагово, давая возможность отслеживать прогресс.

6. Поддержка педагогического коллектива – педагоги участвуют в разработке и осуществлении преобразований.

7. Обратная связь и мониторинг – осуществляется постоянный контроль и коррекция направлений развития.

8. Устойчивость и долгосрочность – принимаются меры, создающие основу для устойчивого эффекта и становления культуры постоянного улучшения.

***Практические шаги и принятые решения***

Решение рабочей группы включает:

1. Усовершенствование коммуникационных механизмов (CRM-система) – введение современных цифровых инструментов для эффективного взаимодействия всех участников процесса.
2. Создание единого электронного пространства с методическими материалами – доступ ко всем необходимым материалам в цифровом формате облегчает подготовку и проведение занятий.
3. Оптимизация коммуникаций с производителями оборудования для практических занятий — налаженная связь с поставщиками техники сокращает сроки поставки и устраняет задержки в учебном процессе.
4. Стандартизация процессов обучения управлению беспилотными летательными аппаратами как важный этап реализации методик бережливого образования в образовательной организации.

Таким образом, применение бережливых технологий и концепции 6 сигм способно значительно повысить качество обучения управлению БПЛА в школах, создать эффективную систему контроля и подготовки будущих специалистов.