

Оптимизация процесса подготовки преподавателя к уроку



Инструменты оптимизации процесса подготовки преподавателя к уроку



Lean-концепция

6 инструментов

Теория и практика

Бережливое производство для подготовки к уроку

Концепция бережливого производства (Lean Production)

Теоретическая основа: производственная система Toyota (TPS), Тайити Оно, 1950-е гг.

Lean Production — управленческая концепция, направленная на устранение всех видов потерь (Muda) в процессе создания ценности для конечного потребителя. Разработана в рамках производственной системы Toyota (Toyota Production System, TPS).

Теоретические истоки

■ Тайити Оно, Toyota, 1950-е гг.

■ Концепция «точно в срок» (JIT)

■ Работы Э. Деминга о качестве

■ Термин «Lean» введён Вомак и Джонс (1996)

Ключевые принципы

■ Определение ценности с позиции потребителя

■ Выявление потока создания ценности

■ Обеспечение непрерывности потока

■ Вытягивание по запросу (Pull)

■ Стремление к совершенству

Применение в образовании

■ Студент = потребитель ценности

■ Урок = продукт процесса подготовки

■ Потери = время, не создающее ценность

■ Оптимизация = больше времени на содержание

Классификация потерь (Muda) в процессе подготовки к уроку

Концепция *Muda* (無駄) — японский термин, обозначающий любую деятельность, потребляющую ресурсы без создания ценности.

Тайити Оно выделил 7 видов потерь (*Muda*), применимых к любому процессу. В контексте педагогической деятельности каждый из них проявляется при подготовке к занятию.



Лишняя обработка

Поиск файлов
и материалов

25 мин

× *Muda*



Дефекты/переделка

Переработка
слайдов с нуля

40 мин

× *Muda*



Лишняя
транспортировка

Пересылка файлов
себе на почту

15 мин

× *Muda*



Создаёт ценность

Разработка
содержания урока

55 мин

✓ Ценность



Создаёт ценность

Подбор примеров
для студентов

25 мин

✓ Ценность

Итого: из 160 минут подготовки — 80 мин (50%) приходится на *Muda*. Инструменты *Lean* устраняют эти потери системно.

Инструмент 1: Методология 5S — организация рабочего пространства

5S — система организации рабочего места, разработанная в рамках TPS. Аббревиатура образована от пяти японских слов: Seiri (整理), Seiton (整頓), Seiso (清掃), Seiketsu (清潔), Shitsuke (躰). Цель: создание оптимальных условий для выполнения операций, поддержания порядка и чистоты, экономии времени и энергии.

1. Seiri — 整理



Сортировка

ТЕОРИЯ

Разделение необходимого и ненужного. Принцип «красной метки»: всё, что не используется — удаляется.

ПРИМЕНЕНИЕ

Удалить файлы и материалы, не использовавшиеся более одного семестра.

2. Seiton — 整頓



Систематизация

ТЕОРИЯ

Рациональное размещение: «место для всего и всё на своём месте». Минимизация времени поиска.

ПРИМЕНЕНИЕ

Одна папка = один курс.
Единая структура:
/Курс/Тема/Лекция,
/Курс/Тема/Задания.

3. Seiso — 清掃



Содержание в чистоте

ТЕОРИЯ

Регулярная уборка как диагностический инструмент: отклонения выявляются в ходе уборки.

ПРИМЕНЕНИЕ

Архивация материалов после каждого семестра.
Удаление дубликатов еженедельно.

4. Seiketsu — 清潔



Стандартизация

ТЕОРИЯ

Документирование лучших практик. Стандарт поддерживает результаты первых трёх «S».

ПРИМЕНЕНИЕ

Единое правило наименования:
[Дисциплина]_[Тема]_[Тип]_[Дата]. Пример:
Маркетинг_Сегментация_Лекция_2025.

5. Shitsuke — 躰



Совершенствование

ТЕОРИЯ

Формирование устойчивой привычки соблюдать установленные стандарты. Самодисциплина.

ПРИМЕНЕНИЕ

10 минут в пятницу — плановая «уборка» рабочего стола. Ревизия структуры раз в семестр.

Инструмент 2: Стандартная операционная процедура (SOP)

Operating Procedure — Стандартная операционная процедура) — документально оформленный набор пошаговых инструкций, описывающих порядок выполнения повторяющейся операции. Обеспечивает воспроизводимость результата и сокращает когнитивную нагрузку исполнителя. SOP (Standard

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА

📌 Принцип стандартизации (Imai, 1986): стандарт — наилучший из известных способов выполнения работы на данный момент.

🧠 Снижение когнитивной нагрузки: исполнитель следует процедуре, освобождая ресурсы для творческих задач (Kahneman, 2011).

🔄 Воспроизводимость: при наличии SOP результат не зависит от психоэмоционального состояния или опыта.

📊 База для Kaizen: стандарт фиксирует текущий лучший результат и служит отправной точкой для улучшения.

SOP — ШАБЛОН ПОДГОТОВКИ К УРОКУ (пример заполнения)

🎯 Цель (Learning Outcome)	Студент умеет строить матрицу сегментации по 2 критериям
🗨️ Структура занятия	Разминка 5 мин → Теория 20 мин → Кейс 15 мин → Рефлексия 5 мин
📁 Материалы и ресурсы	Слайды (v_актуальная), кейс IKEA 2024, карточки для групп (3 набора)
❓ Контрольный вопрос	Назовите 2 критерия сегментации из кейса и обоснуйте выбор
🕒 Время подготовки (план)	35 минут (5S + шаблон + 1 новый пример)
💬 Рефлексия после урока	Что сработало / что изменить → записать сразу (3 мин)

БЕЗ ИНСТРУМЕНТА

Преподаватель начинает подготовку без структуры. Каждый раз решает заново: с чего начать, что включить, как проверить усвоение. Временные затраты: 40–60 мин на старт.



С ИНСТРУМЕНТОМ

SOP задаёт структуру с первой секунды. Заполнение 6 полей занимает 5–7 минут. Высвобождается время для содержательной части. Когнитивная нагрузка снижается.

Инструмент 3: Картирование потока создания ценности (VSM)

VSM (Value Stream Mapping — Картирование потока создания ценности) — метод визуального анализа всех шагов процесса с целью выявления и устранения потерь. Разработан в рамках TPSopularized Rother & Shook «Learning to See» (1998). Позволяет увидеть процесс «как есть» (Current State) и спроектировать «как должно быть» (Future State).

CURRENT STATE — текущее состояние (12 шагов)

✗ Поиск старых слайдов

✗ Перечитывание
прошлогодних заметок

⚠ Обновление слайдов
(частично)

✓ Поиск новых примеров

✗ Переформатирование
дизайна

✗ Пересылка файлов себе на
почту

⚠ Распечатка раздаточных
материалов

✓ Написание плана урока

⚠ Проверка техники и
оборудования

✗ Повторная пересылка
файлов

✓ Подготовка вопросов
аудитории

✗ Поиск аудитории/кабинета



FUTURE STATE — целевое состояние (5 шагов)

1. Открыть SOP-шаблон и заполнить цель

Заменяет: поиск, перечитывание заметок

2. Обновить содержание по шаблону

Заменяет: переформатирование, хаотичную правку

3. Добавить один актуальный пример

Сохраняется: поиск новых примеров

4. Проверить наличие всех материалов

Заменяет: пересылку файлов

5. Подготовить контрольные вопросы

Сохраняется: подготовка вопросов

✓ Создаёт ценность для студента

⚠ Необходимо, но не создаёт ценность

✗ Muda — подлежит устранению

Инструмент 4: Цикл управления качеством PDCA (цикл Деминга)

PDCA (Plan–Do–Check–Act) — итерационный четырёхэтапный цикл непрерывного улучшения процессов, предложенный У.Э. Демингом на основе работ В. Шухарта (1939). Известен также как «Цикл Деминга» или PDSA (Plan–Do–Study–Act). Обеспечивает системный подход к решению проблем и постоянному совершенствованию.

P

PLAN — Планирование

Теория: Анализ текущей ситуации, постановка цели, разработка гипотезы улучшения.

→ Заполните SOP-шаблон: цель урока, структура, материалы. Определите одну гипотезу улучшения.

Пример: Гипотеза: «Введение кейса в середине урока повысит вовлечённость»

D

DO — Выполнение

Теория: Реализация запланированных изменений в контролируемых условиях. Сбор данных.

→ Проведите урок согласно SOP. Внедрите один новый элемент. Фиксируйте реакцию аудитории.

Пример: Применили кейс на 25-й минуте. Отметили: 80% студентов включились в обсуждение.

PDCA
ЦИКЛ
ДЕМИНГА

C

CHECK — Проверка

Теория: Анализ результатов относительно плановых показателей. Выявление отклонений.

→ Сразу после урока: запишите 2 наблюдения. Что сработало? Что вызвало затруднение?

Пример: Сработало: кейс включил студентов. Не сработало: времени не хватило на рефлексию.

A

ACT — Коррекция

Теория: При успехе — стандартизация изменения (обновление SOP). При неудаче — возврат к Plan.


→ Если работает: внесите изменение в SOP как новый стандарт. Если нет — скорректируйте гипотезу.


Пример: Кейс работает → SOP обновлён: «Кейс на 25-й минуте — обязательно».


Инструмент 5: Концепция непрерывного совершенствования Kaizen


Kaizen (改善) — японский термин: «Kai» (改) — изменение, «Zen» (善) — к лучшему. Философия непрерывного улучшения через последовательность малых шагов. Введена М. Имаи (Imai M. «Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success», 1986). Противопоставляется Western-подходу «инновация через крупные преобразования».

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА

 Принцип малых шагов: совокупность 1%-улучшений за год даёт результат +37% (правило сложного процента в развитии).

 Непрерывность: улучшение не проект с дедлайном, а постоянный режим работы, встроенный в процесс.

 Вовлечённость: Kaizen инициируется исполнителем процесса — тем, кто знает его изнутри.

 Измеримость: каждое улучшение должно быть зафиксировано и измерено. Без измерений нет управления (Друкер).

БАНК KAIZEN-УЛУЧШЕНИЙ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

#	Улучшение	Время	Измеримый эффект
1	Создать структуру папок 5S для одного курса	15 мин	Поиск: 10 мин → 30 сек
2	Разработать и сохранить SOP-шаблон урока	15 мин	Старт: 40 мин → 5 мин
3	Завести журнал рефлексии (2 записи/урок)	3 мин	+качество через 4 нед.
4	Создать банк из 10 вопросов для вовлечения	20 мин	Снижение стресса на уроке
5	Провести VSM собственного процесса подготовки	15 мин	Видимость потерь
6	Составить минимальный чек-лист (5 пунктов)	10 мин	Устранение пропусков
7	Разработать JT-матрицу «что готовить и когда»	15 мин	Конец «подготовке впрок»
8	Провести ревизию и удалить дублирующие файлы	5 мин	Поддержание 5S

Инструмент 6: Система «Точно в срок» (Just-in-Time, JIT)

JIT (Just-in-Time — «Точно в срок») — производственная стратегия, при которой материалы и ресурсы поступают в процесс именно тогда, когда они необходимы, в нужном количестве. Разработана Тайити Оно в Toyota (1950-е). Устраняет потери, связанные с избыточными запасами (Muda типа «перепроизводство» и «запасы»).

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА

✦ Принцип «Pull» (вытягивания): следующий этап процесса «вытягивает» ресурс от предыдущего только по мере необходимости — в противовес принципу «Push» (выталкивания).

📁 Устранение запасов: подготовка материалов «впрок» — форма перепроизводства. Невостребованные материалы = потери времени и ресурсов.

🕒 Применение в образовании: временной горизонт подготовки делится на уровни (неделя / день / час), каждый с чётким перечнем действий.

🏠 ЗА НЕДЕЛЮ

Стратегический уровень: цель, контекст, наличие ресурсов

- Определить тему и образовательную цель (Learning Outcome)
- Проверить актуальность имеющихся материалов
- Запланировать время подготовки в расписании

📅 ЗА ДЕНЬ

Тактический уровень: конкретизация и адаптация

- Заполнить SOP-шаблон (5–7 минут)
- Обновить примеры и кейсы под текущий контекст
- Сформулировать контрольные вопросы

🕒 ЗА ЧАС

Операционный уровень: финальная проверка готовности

- Проверить технику, доступность файлов
- Просмотреть структуру урока по SOP
- Настроиться — не вносить изменений

БЕЗ ИНСТРУМЕНТА

Преподаватель тратит 3 часа на подготовку «на всякий случай». Значительная часть материалов не используется. Перепроизводство = потеря Muda.



С ИНСТРУМЕНТОМ

45 минут структурированной подготовки по JIT-матрице: только то, что нужно студенту на конкретном занятии.

Сравнительный анализ инструментов Lean в контексте педагогической деятельности

Все инструменты взаимосвязаны и образуют целостную систему оптимизации. Внедрение возможно поэтапно.

Инструмент	Полное название	Источник	Устраняемая проблема	Эффект	Внедр.
 5S	5S (Seiri-Seiton-Seiso-Seiketsu-Shitsuke)	Ohno, Toyota, 1950-е	Потери на поиск и хаос в файлах	-25 мин/нед	1 утро
 SOP	Standard Operating Procedure	Lean / TPS, 1980-е	Отсутствие стандарта подготовки	Старт за 5 мин	15 мин
 VSM	Value Stream Mapping	Rother & Shook, 1998	Невидимые потери в процессе (12 шагов)	12→5 шагов	20 мин
 PDCA	Plan-Do-Check-Act (Цикл Деминга)	Shewhart/Deming, 1939	Повторяющиеся ошибки без анализа	+качество/урок	3 мин/ур.
 Kaizen	Kaizen (改善) — непрерывное совершенствование	Imai, 1986	Стагнация процесса подготовки	+37%/семестр	5 мин/нед
 JIT	Just-in-Time («Точно в срок»)	Ohno, Toyota, 1950-е	Избыточная подготовка «про запас»	3 ч → 45 мин	15 мин

Совокупный эффект внедрения всех 6 инструментов: сокращение времени подготовки с 3 часов до 45 минут при одновременном повышении качества и воспроизводимости результата.

Рекомендации по внедрению:

поэтапная имплементация инструментов Lean в образовательный процесс

ЭТАП 1 — НЕДЕЛЯ 1

Внедрение 5S:

- Создать структуру папок для одного курса
- Установить правило именования файлов
- Провести первичную сортировку материалов

ЭТАП 2 — МЕСЯЦ 1

Стандартизация и рефлексия:

- Разработать SOP-шаблон подготовки
- Запустить PDCA: 2 наблюдения после каждого урока
- Провести VSM процесса подготовки

ЭТАП 3 — СЕМЕСТР

Системная оптимизация:

- Внедрить JIT-матрицу горизонтов подготовки
- Реализовать Kaizen-план (1 улучшение/нед.)
- Обновить SOP на основе накопленных данных

Ключевой принцип: начните с одного инструмента. Стандартизируйте. Затем — следующий. Постепенное внедрение устойчивее реформ.