

г. Усть-Лабинск
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №6 имени И.Т. Сидоренко
муниципального образования Усть – Лабинский район

УТВЕРЖДЕНО

решение педсовета протокол №
от «__» августа 2015 г.

Председатель педсовета

_____ М.О. Карташева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

по «Школа бережливого мышления»

(указать предмет, курс, модуль)

Степень обучения (класс) среднее полное, 9 класс

(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов 34 овень предпрофильный

(базовый, профильный)

Учитель Румбешт Роза Фидаиловна

1. Аннотация.

Обучение бережливому мышлению сегодня играет большую роль. Оно нужно не только для того, чтобы учащиеся овладели новыми приемами, методами, но и для пропаганды идей, воспитания нового стиля мышления, для улучшения взаимодействия в кайдзен-команде.

Элективный курс «Школа бережливого мышления» разработан для учащихся 9 классов с использованием материалов программы «Кайдзен-технологии» и дополнен материалами: «Словарь Кайдзен», «Система 5S», «. Он позволяет расширить и углубить знания по экономической географии, систематизировать полученные знания.

В этом курсе особая роль отводится практическим работам. На уроках учащиеся будут учиться анализировать статистические материалы, добывать их самостоятельно и применять в практических работах; делать выводы из полученных данных.

1. Ожидаемые результаты:

В ходе изучения элективного курса «Школа бережливого мышления» учащиеся:

Должны знать:

1. Основные понятия и определения курса.
2. Философию бережливого мышления;
3. Преимущества системы Кайдзен;
4. Ценности и потери. Виды потерь;
5. Систему 5S;
6. Приемы поиска решений: SWOT-анализ, мозговой штурм, 6 шляп мышления.
7. Назначение диаграммы «спагетти».

Понимать:

1. Что такое стандартизация и необходимость ее использования для бережливого производства.
2. Необходимость всеобщего контроля качества.

Уметь:

1. Работать в команде, используя быстрое применение методов бережливого производства;

2. Управлять малой группой, проводить совещания и мозговые штурмы.
3. Выявлять скрытые потери;
4. Использовать «Семь простых» статистических инструментов;
5. Самостоятельно работать с различными источниками информации;
6. Анализировать потери с помощью контрольных таблиц.
7. Составлять карты потока создания ценности (текущего состояния).
8. Анализировать статистические материалы;
9. Строить графики, диаграммы, делать выводы по полученным результатам.

2. Пояснительная записка.

Курс «Школа бережливого мышления» курс составлен для знакомства с методологией кайдзен, зарубежным и российским опытом ее применения.

Учащиеся познакомятся с международным и российским опытом в этой области, узнают о различиях в японском и западном подходе к инновациям, об эффективной адаптации производственных предприятий к насыщенному рынку.

В рамках курса учащиеся ознакомятся с методами кайдзен в следующих сферах:

- выявление и устранение скрытых потерь,
- повышение эффективности использования оборудования,
- повышение качества,
- создание мотивирующей среды,
- создание системы непрерывного совершенствования.

На занятиях курса учащиеся познакомятся с философией кайдзен, узнают новое о потерях на производстве и в офисе, научатся видеть потери, научатся устранять потери из каждой операции и каждого процесса, начнут применять методы бережливого производства в быту, в школе, во внеурочной деятельности.

Учащиеся ознакомятся с использованием инструментария кайдзен применительно к реальным задачам своего образовательного учреждения (в реальной зоне вмешательства: например, на выбранном участке). При работе курса учащиеся получают теоретические знания, достаточные для выполнения практических действий, освоят конкретные инструменты и приемы, будут работать над реальной задачей/задачами, научатся выработать реальные предложения по улучшению.

Материал курса делает акцент на практическую часть. Учащиеся освоят метод «Наблюдение», научатся разрабатывать контрольный листок, проводить тайминг, разрабатывать полезные устройства и приспособления, использовать стандарт выполнения операции. На тренингах учащиеся научатся оценивать степень выполнения поставленной цели и степень удовлетворения ожиданий участников.

Образовательная область: технологии бережливого мышления.

Предмет изучения: использование кайдзен-технологий в быту, в школе, на агропредприятиях района.

Цель курса - воспитание мыслящих в духе кайдзен учащихся.

Задачи:

- Раскрыть необходимость бережливого мышления.
- Дать характеристику основных инструментов и методов кайдзен.
- Показать изменение эффективности производства при использовании кайдзен.

Актуальность курса:

Курс актуален применяемыми организационными формами и упором на практическое закрепление материала.

Продолжительность курса: 34 часа.

Категории обучаемых: учащиеся 9 классов;

Вид курса: практикумы, тренинги, лекции, семинары.

Критерии уместности:

- Расширение знаний по бережливым технологиям;
- Самостоятельная аналитическая работа с диаграммами, графиками, статистикой, их анализ.
- Работа в малых группах.

Формы подведения итогов: тесты, семинары, практические работы, творческие и исследовательские проекты.

Таблица тематического распределения количества часов

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		теория	практика
1	Введение. История и философия кайдзен.	1	-
	Раздел 1 Основы бережливого мышления.	4	3

	Методы кайдзен.		
2	Раздел 2. Семь инструментов Кайдзен. Характеристики инструментов Лин: система 5S, система общего производительного обслуживания оборудования, система Канбан. КОНЦЕПЦИЯ 5 S.	5	3
3	Раздел 3. Основы агробизнеса.	4	2
4	Раздел 4. Кайдзен в агробизнесе. Повышение эффективности использования оборудования. Создание мотивирующей среды. Система непрерывного совершенствования.	4	2
5	Раздел 5. Потери. Виды потерь. Методы выявления и устранения скрытых потерь. СЕМЬ «ПРОСТЫХ» ИНСТРУМЕНТОВ КАЧЕСТВА.	4	2
	Итого:	22	12

Содержание программы:

Введение. История и философия кайдзен. 1 час.

Раздел 1. Основы бережливого мышления. Методы Кайдзен. 8 часов.

Основы бережливого мышления. Методы Кайдзен. Ориентация на потребителя. TQC(всеобщий контроль качества). Всеобщий уход за оборудованием. Система предложений. Работа малых групп и кружки качества. Система «Точно вовремя» и «Канбан». Автоматизация и роботизация. Дисциплина на рабочем месте. Повышение качества, постоянные улучшения. Отношения сотрудничества между менеджерами и работниками. Повышение производительности и Ноль дефектов. Развертывание политики.

Раздел 2. Семь инструментов Кайдзен. 8 часов.

Семь инструментов Кайдзен:

1. Диаграммы Спагетти.
2. Диаграммы причин и результатов.
3. Гистограммы.
4. Контрольные карты.
5. Диаграммы разброса.
6. Графики.
7. Контрольные листки.

Характеристики инструментов Лин: система 5S, система общего производственного обслуживания оборудования, система Канбан.

КОНЦЕПЦИЯ 5 S: SEIRI – СЕЙРИ – (Сортировка); SEITON – СЕЙТОН – (Упрощение); SEISO – СЕЙСО – (Уборка); SEIKETSU – СЕЙКЕТСУ – (Стандартизация); SHITSUKE – СИТСУКЕ – (Поддержание и улучшение).

Раздел 3. Основы агробизнеса. 6 часов.

Использование бережливых технологий на предприятиях Усть-Лабинска. Отношение к кадрам на производстве при традиционной системе управления и при кайдзен. Бережливые технологии в организации технологических процессов при традиционной системе работы и при кайдзен. Сравнение системы управления при традиционной системе работы и при использовании методов кайдзен.

Раздел 4. Кайдзен в агробизнесе. 6 часов.

Кайдзен в агробизнесе. Повышение эффективности использования оборудования. Создание мотивирующей среды. Система непрерывного совершенствования. Технологические процессы в агробизнесе. Структура предприятия. Составление карты процесса. Доска достижений с фото и видеоматериалами.

Раздел 5. Потери. Виды потерь. 6 часов.

Методы выявления и устранения скрытых потерь. **СЕМЬ «ПРОСТЫХ» ИНСТРУМЕНТОВ КАЧЕСТВА:**

1. контрольный листок;
2. диаграмма Исикавы;
3. диаграмма Парето;
4. гистограмма;
5. диаграмма разброса;
6. стратификация;
7. контрольные карты.

Использованные информационные ресурсы:

1. <http://www.leaninfo.ru/2011/12/08/kaizen-lean-alphabet/>
2. <http://www.lean6sigma.org.ua/2011/08/0806/>
3. <http://www.lean6sigma.org.ua/tag/5s/>
4. http://www.lean6sigma.org.ua/2015/06/kaizen_for_life/
5. http://www.lean6sigma.org.ua/2015/05/marshmallow_test/
6. http://www.lean6sigma.org.ua/2015/05/marshmallow_test/
7. <http://spb-progressor.ru/kaizen-obuchenie.htm>

8. <http://xn--h1aahjbg5b.xn--p1ai/index/kajdzen/0-48>
9. <http://iso-management.com/eto-interesno/kajdzen/>
10. <http://mysagni.ru/203-instrumenty-berezhlivogo-proizvodstva-kaydzen.html>
11. <http://www.regcons.ru/metod-best.htm>
12. <http://ipinform.ru/razvitie-biznesa/strategii/sistema-kajdzen-i-ee-primeneniye-v-biznese.html>
13. <http://ipinform.ru/razvitie-biznesa/strategii/sistema-kajdzen-i-ee-primeneniye-v-biznese.html>
14. http://www.chamber.uz/upload/file/kaidzen_071014_prew_3.pdf
15. http://troshinen.narod.ru/olderfiles/1/0_Kaizen_uch_mat.pdf
16. http://marks-com.ru/?page_id=1066
17. http://www.deming.ru/Books/Kaizen_Key.htm
18. <http://lifehacker.ru/2013/01/27/kaizen/>
19. <http://xn--h1aahjbg5b.xn--p1ai/index/kajdzen/0-48>
20. <http://leanbase.ru/public/VSM.html> картирование ценностей

Ссылки на ролики:

1. <http://www.leaninfo.ru/2011/12/08/kaizen-lean-alphabet/> - организация рабочего места (мастерская) - дневник начинающего практика
2. <http://vk.com/videos-59798074> ссылка на видео по бережливому производству
3. <http://www.youtube.com/watch?v=kcZWTZ8bquk&feature=youtu.be> знакомство с бережливым производством
4. http://www.lean6sigma.org.ua/2015/05/marshmallow_test/ - зефирный тест по мотивации
5. http://www.lean6sigma.org.ua/2015/06/kaizen_for_life/ о минимализме вещей дома, чем меньше вещей, тем мы счастливее
6. <http://www.youtube.com/watch?v=1MGpmMkeqM0&feature=youtu.be> тест на внимательность (замыливание глаз)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=Rev7t71p1II&feature=youtu.be> картирование потока ценностей
8. <http://www.youtube.com/watch?v=P8LeD0Yoe2U&feature=youtu.be> пример бережливой ячейки на производстве
9. <http://www.youtube.com/watch?v=Pv-DKpldNqY&feature=youtu.be> переноска кирпичей на голове
10. <http://www.youtube.com/watch?v=r6rmaRwJkQs&feature=youtu.be> исключение потерь при помощи простой механизации
11. <http://www.youtube.com/watch?v=SY3OeSPY-js&feature=youtu.be> почему мы повторяем свои ошибки
12. http://www.youtube.com/watch?v=jdHQz_hSw8s основные понятия в области бережливого производства

13. <http://www.youtube.com/watch?v=g3OOXSZXgzQ&feature=youtu.be> комплектование товарной корзины
14. <http://www.youtube.com/watch?v=rYP9wFSjImk&feature=youtu.be> система организации рабочего места
15. <http://www.youtube.com/watch?v=pdjQ2BIRwec&feature=youtu.be> типичная постановка задачи
16. <http://www.youtube.com/watch?v=IHYZsVatkKY&feature=youtu.be> Сокращение времени цикла мехобработки
17. <http://www.youtube.com/watch?v=AUpwuOXAntc&feature=youtu.be> ext,ysq abkm j 5Ы
18. <http://www.youtube.com/watch?v=5NdFntIHJ1Q&feature=youtu.be> 5с в офисе
19. <http://www.youtube.com/watch?v=qPLG3HiPDpQ&feature=youtu.be> Было-стало в китайской компании
20. http://www.youtube.com/watch?v=k_fwBLCpg8&feature=youtu.be бережливой производство на КАМАЗе
21. <http://www.youtube.com/watch?v=mOST7Amz7SE&feature=youtu.be> принципы распределения ролей на производстве (мультик)

Приложение 1. Тренинги, семинары, практикумы.

Тренинг «Свинья стандартов».

Тренинг «Работа в группе. Распределение обязанностей в группе».

Тренинг. Составление плана достижения целей:

- **Здоровье:** Что я могу сделать в течение дня, чтобы улучшить свою физическую нагрузку?
- **Работа:** Какой один маленький шаг приблизит меня к завершению проекта?
- **Отношения:** Какую одну маленькую хорошую вещь я могу сказать об этом человеке?
- **Отношение к себе:** Какую одну маленькую хорошую вещь я могу сказать о себе?
- **Саморазвитие:** Какое маленькое действие я могу сделать сегодня, чтобы узнать что-то новое?

Практикум. Организация рабочего места ученика.

Практикум. Выбор проекта. Создание команд.

Практикум. Карта потоков создания ценностей.

Практикум. Составление карты процесса.

Практикум. Разработка ключевых показателей.

Практикум. Проведение анализа временных затрат.

Практикум. Стимулирование хороших идей.

Практикум. Технология внедрения системы. Упорядочение.

Практикум. Создание устава проекта.

Практикум. Разработка иерархической структуры работ.

Практикум. Разработка сетевого графика.

Практикум. Диагностик готовности к изменениям.

Практикум. Определение наиболее эффективных форм развития учащихся.

Составление карт потока ценностей.

Построение системы канбан.

Работка системы улучшений: использование пространств, расстояния-перемещения, время цикла, количество отказов, выявление потерь.

Доска достижений с фото и видеоматериалами.

Тренинг «Эффективный нетворкинг» - активное знакомство и выстраивание отношений между людьми, отличающееся своей целенаправленностью. (Скромность украшает... когда других достоинств нет). (Васильев Р.В. ватсап 89272080288).

Приложение 2.

Семь инструментов кайдзен

1. **Диаграммы Парето.** Классифицируют проблемы по проявлениям и причинам. Проблемы представляются в соответствии с их приоритетом в виде столбиковых диаграмм, где за 100% принимается общий объем потерь.
2. **Диаграммы причин и результатов.** Используются для анализа характеристик процесса или ситуации и влияющих на них факторов. Диаграммы причин и результатов называют также «рыбий скелет» или «скелет Годзиллы».
3. **Гистограммы.** Данные по частотам, полученные в результате измерений, образуют пик вокруг некоторого значения. Вариация характеристик называется «распределением», а «столбцы», соответствующие частотам, называются гистограммой. Главным образом, используется для определения проблем при помощи анализа формы разброса значений, центрального значения и характера рассеивания.
4. **Контрольные карты.** Служат для выявления аномальных тенденций с помощью линейных графиков. Они отличаются от стандартных линейных графиков тем, что имеют нижний и верхний контрольный пределы относительно центральной линии. Выборочные данные наносятся на график в виде точек, что позволяет оценить состояние процесса и тренды.
5. **Диаграммы разброса.** Содержат две совокупности данных, нанесенные на график в виде точек. Взаимосвязь между этими точками показывает зависимость между соответствующими данными.
6. **Графики.** Формы и цели анализа могут диктовать использование различных видов графиков. С помощью столбиковых диаграмм сравнивают значения при помощи параллельных столбиков. Линейные графики используются для наглядного представления вариаций в течение определенного периода времени. Круговые диаграммы представляют классификацию показателей, сгруппированных в категории. Радарные графики помогают анализировать заранее выбранные объекты.
7. **Контрольные листки.** Разработаны для сведения в таблицу результатов текущей проверки ситуации.

Тренинг знакомство.

Упражнение «Имя и эпитет». В группе каждый называет имя и эпитет. По окончании - обмен впечатлениями.

Упражнение «Интервью». Разбиться по парам. Задача – познакомиться друг с другом с помощью вопросов в течение 10 минут. Затем представление друг друга.

Упражнение «Полина-пицца-Прага». Каждый участник называет свое имя, на первую букву имени название блюда и города.

Упражнение «Прилагательное на первую букву имени». Я Марина – мудрая.

Упражнение «Ассоциации». Все сидят в круге. Ведущий говорит на ухо слово, тот другому – ассоциацию.

Упражнение «Правда, ложь». Каждый участник пишет о себе три предложения, два правдивых, одно ложное. Группа должна найти ложное утверждение.

Упражнение «Нож, масло». Один из участников должен пройти сквозь полпу как нож сквозь масло.

Упражнение «Стаканчик». Передавать пустой стакан таким образом, чтобы он не повторялся. Кто не смог – штрафные шуточные санкции по окончании игры.

Приложение 3.

Словарь Кайдзен.

КАЙДЗЕН

Кайдзен, кайзен, кайдзэн (яп. 改善 Кайдзэн, Kaizen) — японская философия или практика, которая фокусируется на непрерывном совершенствовании процессов производства, разработки, вспомогательных бизнес-процессов и управления, а также всех аспектов жизни.

«Кайдзен» в бизнесе — постоянное улучшение, начиная производством и заканчивая высшим руководством, от директора до рядового рабочего. Улучшая стандартизованные действия и процессы, цель кайдзен — производство без потерь.

В японском языке слово «кайдзен» означает «непрерывное совершенствование». Исходя из этой стратегии, в процесс совершенствования вовлекаются все — от менеджеров до рабочих, причем ее реализация требует относительно небольших материальных затрат. Философия кайдзен предполагает, что наша жизнь в целом (трудовая, общественная и частная) должна быть ориентирована на постоянное улучшение.

МУДА

Му'да — это одно из японских слов, которое означает потери, отходы, то есть любую деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности. Например, потребителю совершенно не нужно чтобы готовый продукт или его детали лежали на складе. Тем не менее, в традиционной системе управления складские издержки, а также все расходы, связанные с переделками, браком, и другие косвенные издержки перекладываются на потребителя.

Тайити Оно (1912—1990), отец производственной системы компании Toyota и бережливого производства, будучи ярким борцом с потерями, выделил 7 видов потерь:

- потери из-за перепроизводства;
- потери времени из-за ожидания;
- потери при ненужной транспортировке;
- потери из-за лишних этапов обработки;
- потери из-за лишних запасов;
- потери из-за ненужных перемещений;
- потери из-за выпуска дефектной продукции.

Также принято выделять ещё 2 источника потерь — му'ри и му'ра, которые означают соответственно «перегрузку» и «неравномерность»:

Му'ра — неравномерность выполнения работы, например колеблющийся график работ, вызванный не колебаниями спроса конечного потребителя, а скорее особенностями производственной системы, или неравномерный темп работы по выполнению операции, заставляющий операторов сначала спешить, а затем ждать. Во многих случаях менеджеры способны устранить неравномерность за счёт выравнивания планирования и внимательного отношения к темпу работы.

Му'ри — перегрузка оборудования или операторов, возникающая при работе с большей скоростью или темпом и с большими усилиями в течение долгого периода времени — по сравнению с расчетной нагрузкой (проект, трудовые нормы).

ГЕМБА, ГЕНТИ ГЕНБУЦУ

Гемба (яп. 現場 гэмба) — термин, обозначающий место, где формируется продукция или предоставляются услуги. Идея гемба в управлении предприятием обозначается как **генти генбуцу** (яп. 現地現物 — приди и посмотри): для полноценного понимания ситуации необходимо прийти нагемба — место выполнения рабочего процесса — собрать факты и непосредственно на месте принять решение.

ПОКА-ЁКЭ

Защита от дурака — защита предметов пользования (в особенности, техники), программного обеспечения и т.п. от очевидно неверных действий человека, как при пользовании, так и при техническом обслуживании или изготовлении. Концепция была разработана, а затем уточнена Сигео Синго (Shigeo Shingo), японским инженером-производителем, который в свое время создал производственную систему Тойота.

Например:

- ванны и раковины зачастую содержат отверстия перелива, расположенные вверху и предотвращающие переполнение резервуара водой;
- контроль данных, вводимых пользователем, на соответствие допустимому типу, диапазону значений, общей длине и т. п. для данной операции, а также пресечение попыток нарушить его работу путём ввода заведомо неверной информации;
- форма штекера и гнезда кабеля не даёт соединить их неправильно;
- детали сборных агрегатов проектируются таким образом, что не допускается случайная неправильная сборка (вставка их не той стороной, не в той последовательности и т. п.);

- электроника автомобиля при запуске двигателя проверяет положение рычага переключения скоростей;
- Многие станки имеют датчики, подающие сигнал, что деталь закреплена неправильно;
- Устройство на сверлильном станке, учитывающее число просверленных отверстий. Если работник хочет уйти с места, не просверлив все, раздаётся резкий звук;
- Адреса электронной почты часто требуется вводить дважды для подтверждения;
- Таблетки могут катиться по наклонной плоскости, это позволяет отбраковать сломанные таблетки;
- Сим-карту нельзя вставить в слот неправильно из-за срезанного уголка;
- и т. п.

ЛТ (Just-in-Time)

Точно вовремя (Just In Time, ЛТ) — наиболее распространенная в мире логистическая концепция. Основная идея концепции ТВС заключается в следующем: если производственное расписание задано, то можно так организовать движение материальных потоков, что все материалы, компоненты и полуфабрикаты будут поступать в необходимом количестве, в нужное место и точно к назначенному сроку для производства, сборки или реализации готовой продукции. При этом страховые запасы, замораживающие денежные средства фирмы, не нужны. ЛТ является также одним из основных принципов бережливого производства.

Концепция Just-in-Time хорошо проиллюстрирована [на видео ==>>](#)

КАНБАН

Канбан (камбан) — система организации производства и снабжения, позволяющая реализовать принцип «точно вовремя» (или «точно в срок», Just-in-time).

Разработана и впервые в мире реализована фирмой «Тойота». В 1959 году «Тойота» начала эксперименты с системой канбан и в 1962 году начала процесс перевода всего производства на этот принцип. В основе канбан лежат теоретические построения Фредерика Тейлора, Генри Форда.

В основе организации производства фирмы «Тойота» лежит годовой план производства и сбыта автомобилей, на базе которого составляются месячные и оперативные планы среднесуточного выпуска на каждом участке, основанные на прогнозировании покупательского спроса (период упреждения — 1 и 3 месяца). Суточные графики производства составляются только для главного сборочного конвейера. Для цехов и участков, обслуживающих главный

конвейер, графики производства не составляются (им устанавливаются лишь ориентировочные месячные объемы производства).

Постоянное использование философии «точно в срок» позволяет раскрыть не обнаруженные до сих пор дефекты. Запасы очень хорошо приспособлены для сокрытия дефектов. Только при уменьшении запасов можно разглядеть проблемы. Это очень похоже на то, как высокий уровень воды скрывает подводные рифы.

«Канбан» — на японском языке означает карточка.

ДЗИДОКА

Дзидока (яп. — встраивание качества) — принцип автономизации (autonomation), или автоматизации с использованием интеллекта.

Его не следует смешивать с обычной автоматизацией (automation). Автономизацию иногда называют автоматизацией с элементом интеллекта, или «автоматизацией с человеческим лицом». Автономизация выполняет двойную роль. Она исключает перепроизводство, важную составляющую производственных потерь, и предотвращает производство дефектной продукции.

SMED (Быстрая переналадка)

Быстрая переналадка (SMED; Single-Minute Exchange of Dies — букв. «быстрая смена пресс-форм») — переналадка/переоснастка оборудования менее чем за 10 минут.

SMED – это аббревиатура английского термина Single Minute Exchange of Dies (быстрая замена штампов). По сути, система SMED – это набор теоретических и практических методов, которые позволяют сократить время операций наладки и переналадки оборудования до десяти минут. Изначально эта система была разработана для того, чтобы оптимизировать операции замены штампов и переналадки соответствующего оборудования, однако принципы «быстрой переналадки» можно применять ко всем типам процессов.

Сигео Синго понадобилось девятнадцать лет, чтобы разработать систему SMED. Изучая операции переналадки оборудования на многих заводах, он обнаружил две важные вещи, которые и легли в основу SMED:

1. Операции переналадки можно разделить на две категории:
 - Внутренние действия по переналадке, то есть операции, которые выполняются после остановки оборудования. Например, пресс-форму можно заменить только при остановленном прессе.
 - Внешние действия по переналадке, то есть операции, которые могут быть выполнены во время работы оборудования. Например, болты крепления

пресс-формы можно подобрать и отсортировать и при работающем прессе.

2. Преобразование как можно большего числа внутренних операций переналадки во внешние позволяет в несколько раз сократить время переналадки оборудования.

Один из первых опытов внедрения системы SMED в производственный процесс компании Тойота доказал, что переналадку большого 1000-тонного пресса можно выполнить не за четыре часа, как это делалось ранее, а всего за три минуты. Скорость переналадки оборудования играет важную роль для любой компании, стремящейся построить свой производственный процесс на принципах «точно вовремя» и производства малыми партиями. Быстрая переналадка для таких компаний предоставляет возможность быстро менять модельный ряд и избегать скапливания лишних запасов продукции на складе. Система SMED – наиболее эффективный подход, позволяющий сократить время переналадки оборудования. Благодаря этой системе вы сумеете значительно уменьшить количество сложных, длительных и непродуктивных действий по переналадке оборудования, а то и вовсе избавитесь от них, что, несомненно, не только облегчит лично вашу работу, но и сделает вашу компанию более конкурентоспособной.

5S

5S — система рационализации рабочего места. Была разработана в послевоенной Японии в компании Тойота.

5С — это пять японских слов:

- Сэири (整理) «сортировка» — чёткое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних.
- Сэитон (整頓) «соблюдение порядка» (аккуратность) — организация хранения необходимых вещей, которая позволяет быстро и просто их найти и использовать.
- Сэисо (清掃) «содержание в чистоте» (уборка) — соблюдение рабочего места в чистоте и опрятности.
- Сэйкэцу (清潔) «стандартизация» (поддержание порядка) — необходимое условие для выполнения первых трёх правил.
- Сицукэ (躰) «совершенствование» (формирование привычки) — воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций.

Некоторых вводит в заблуждение формулировка данной концепции.

5S — это не просто «стандартизация уборки». 5S — это философия мало-затратного, успешного, бережливого производства.

Данная философия/концепция производства подразумевает, что каждый сотрудник предприятия от уборщицы и до директора выполняют эти 5 простых правил.