

Согласовано

Менеджер компетенции

Каледина И.А.

«08» февраля 2021 г.



Конкурсное задание

Компетенция

Бережливое производство

(Кандидат в презентационную)

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Форма участия в конкурсе
2. Задание для конкурса
3. Модули задания и необходимое время
4. Критерии оценки
5. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 18 ч.

1. ФОРМА УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Конкурсное задание включает в себя работу по построению целевого состояния производственного процесса, выявлению всех видов потерь в технологическом процессе сборки и поиску решений по их устранению.

Задачи участников конкурса:

1. Сократить время выполнения работы.
2. Устранить потери на рабочих местах, и обеспечить выровненную загрузку на рабочих местах при целевой численности.
3. Обеспечить гибкость – для эффективного производства малых партий в соответствии с темпом потребления.
4. Высвободить ресурсы (запасы и площади).
5. Снизить затраты как на исправимый, так и на неисправимый брак.
6. Рассчитать экономический эффект, маржинальную прибыль на единицу продукции, рентабельность по маржинальной прибыли, прибыль. Показатели должны быть рассчитаны таким образом, чтобы максимальный успех достигался при значительном улучшении технологического процесса.

Участнику соревнований необходимо организовать работу так, чтобы изделие проходило все стадии сборки без сбоев, помех и остановок, на основе принципа «вытягивания» заказчиком. Для выполнения задания участник получает инструкцию по выполнению задания, справочную информацию, необходимую документацию.

Конкурсное задание состоит из нескольких модулей, которые выполняются последовательно. Каждый модуль оценивается отдельно.

Краткое описание задания:

Для выполнения процесса сборки изделия, состоящего из нескольких отдельных сборочных операций, привлекается оператор (волонтер), задача которого – собрать изделие за определенный период времени, полностью отвечающее установленным техническим требованиям. Оператор (волонтер) выполняет сборочный процесс и не помогает выполнять поставленные задачи участнику конкурса.

Задача участника соревнований – выстроить технологический процесс сборки изделия без потерь и получить максимально возможный результат. Для этого на каждом рабочем месте необходимо выявить проблемы и разработать мероприятия по их устранению.

Участником конкурса определяется целевое состояние производственного процесса, исходя из расчета загрузки каждого рабочего места, внедряются «кайзены», выполняется перебалансировка рабочего процесса, проводится поставка комплектующих «точно вовремя», выстраивается поток единичных изделий.

При построении нового технологического процесса участнику соревнований необходимо:

- разработать новые рабочие стандарты на каждое рабочее место;
- рассчитать экономическую эффективность работы (в формате было – стало);
- оформить «кайзены» (усовершенствования);
- выполнить визуализацию процесса;
- оформить и представить презентацию.

3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули задания и время выполнения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Рабочее время	Время на задание
Модуль 1	Ознакомление с технологическим процессом сборки изделия Работа с технологической документацией. Наблюдение за выполнением операции сборки. Выявление видов потерь на рабочем месте. Расчет темпов работы производства. Заполнение карты стандартизированной работы.	C1	3 часа
		C1	3 часа
Модуль 2	Внедрение усовершенствований Разработка стратегии по рабочему месту сборки изделия. Разработка и внедрение «кайзенов».	C2	3 часа
		C2	3 часа
Модуль 3	Стандартизация процесса Построение целевого состояния технологического процесса. Разработка рабочего стандарта выполнения операций на рабочем месте.	C3	2 часа
		C3	2 часа
Модуль 4	Оценка эффективности внедренных усовершенствований Определение экономической эффективности работы.	C3	1 час
Модуль 5	Презентация выполненной работы Подготовка и оформление презентации.	C3	1 час

Модуль 1: Ознакомление с технологическим процессом сборки изделия

Работа с технологической документацией. Наблюдение за выполнением операции сборки. Выявление видов потерь на рабочем месте. Расчет темпов работы производства. Заполнение карты стандартизированной работы.

Участникам конкурса необходимо ознакомиться с технологической документацией, произвести наблюдение за выполнением сборочных операций при текущем состоянии и выявить все виды потерь на рабочем месте.

Основная задача проведенного анализа - оценка текущего состояния процесса (полученные значения будут служить базой для сравнения после проведения изменений) и выявление всех видов потерь.

Описание задания. Каждый участник конкурса получает инструкцию по выполнению работы и справочную информацию (Приложение 1, Приложение 9).

Задача участников конкурса – произвести анализ выполнения сборочных операций на время выполнения и количество. После выполнения оператором (волонтером) первой сборочной операции участник анализирует текущий процесс.

На основе полученной информации, основанной на действиях оператора, ожидания действий, перемещения деталей, а также времени выполнения операции составляется карта стандартизированной работы (Приложение 2). Карта составляется с целью наглядного отражения схемы рабочего места и работы по выполнению сборки изделия.

Участники конкурса отмечают наличие потерь в процессе сборки, выполняют расчет времени такта (Приложение 3). Заполняют карты стандартизированной работы: подготовительный лист наблюдения (Приложение 4), лист наблюдения ручной работы (Приложение 5).

Теоретическая часть:

Основным инструментом бережливого производства является стандартизированная работа, которая позволяет через измерение отдельных элементов операции определять потери, то есть выявить полезную и бесполезную работу. Необходимо понять, какие проблемы стоят за бесполезной работой, устранить их и таким образом оптимизировать трудовые и материальные затраты. Ключевые инструменты – время такта и время цикла.

Время такта – это время выпуска одной единицы продукции по требованию заказчика. Время такта является важной производственной характеристикой, на основании которой строится весь производственный поток и работа каждого оператора.

Спрос на продукцию (требование заказчика) определяет время такта, а время такта определяет скорость производственного потока. Время такта $T_t = (\text{фонд рабочего времени в сутки за минусом регламентированных перерывов на отдых и личные надобности, сек., а также времени на передвижку конвейера, не на постоянно движущихся конвейерах, если оно используется на отдых и естественные надобности и время на уборку рабочего места}) / (\text{суточный темп, шт.})$

Карта стандартизированной работы (КСР) – документ, регламентирующие действия производственного персонала в рабочей зоне при выполнении работ.

Карта стандартизированной работы (Приложение 2) - Данный документ составляется с целью наглядного отражения схемы рабочего места (рабочей зоны) и схемы перемещений оператора в процессе выполнения операции. Указываются конкретные точки выполнения каждого элемента. Порядковый номер элемента обводится, пути перемещения от одного элемента к другому обозначаются непрерывными стрелками. Перемещения от конечного элемента в начало операции (к элементу с № 1) обозначается пунктирной стрелкой.

Также в данном документе обозначаются запасы подсобренных узлов (заштрихованный круг), места их расположения в рабочей зоне, места проверки качества (ромб с указанием частоты проверки), значок безопасности (крест зеленого цвета) при выполнении тех элементов операции, где существует опасность получения травмы.

Заполненная карта стандартизированной работы отражает следующую информацию:

- схематичную планировку рабочего места;
- схему перемещения оператора, по которой можно высветить резервы сокращения времени на переходы в случае его запутанного маршрута (идеальное движение - по кругу, без лишних возвратов и пересечений);
- информацию по таре и нормативному количеству материалов;
- ключевые моменты: подсобренные узлы, качество и безопасность.

Подготовительный лист наблюдения - в процессе первичного наблюдения необходимо выполнить 5 -10 замеров общего времени циклов. Время цикла $T_{ц}$ – это время выполнения всех элементов одного цикла (одной операции или одного задания). Цель заполнения подготовительного листа наблюдения - оценить время цикла оператора, выявить колебания времени цикла, обозначить всю работу, выполняемую оператором.

Порядок заполнения подготовительного листа наблюдений:

- Номер замера (от 1 до 10).

- Общее время цикла. Требуется провести 5-10 замеров времени выполнения одной и той же операции, отмечая полученные данные в данном столбце. Наибольшее время цикла необходимо обвести кружком, а наименьшее – подчеркнуть. Подсчитывается разница между наибольшим и наименьшим временем, которая заносится в графу колебания (внизу листа). Значение колебаний по общему времени цикла показывает уровень стабильности операции, не дает представление о том, где эти колебания происходят.

- Причины колебаний. Если заметны потери времени, связанные с наличием проблем, необходимо указать эти причины. Например, упала деталь, поиск инструмента и др.

- Предварительная последовательность рабочих элементов. Элемент – это законченная совокупность движений, действий оператора, которая составляет часть операции. Необходимо обозначить с оператором все выполняемые элементы работы (цикла). Каждому элементу присваивается номер по порядку, переходы (т.е. перемещения оператора) выделяются отдельно и не нумеруются (ставится знак «-»).

Заполнение **Листа наблюдения ручной работы** проводится с целью проведения оценки длительности и стабильности выполнения каждого отдельного элемента и перехода операции, которая позволит локализовать проблемы, выявить потери полезного времени и обозначить проблемные места на операции, над которыми нужно работать в первую очередь.

- Разбивка операции на элементы. Первый важный этап - разбивка операции на элементы, по которым будет проводиться последующий анализ. Данная разбивка проводится на основании данных подготовительного листа наблюдений (графа «Зарисовка рабочих элементов»). Переходы всегда выделяют отдельно.

Все рабочие элементы и переходы в выбранной последовательности записывают в графу Рабочий элемент.

- Выбор точек отсчета. Для того чтобы точно обозначить момент времени, в который будут проводиться «отсечки» элементов, т.е. момент времени, который

будет означать конец текущего элемента и начало следующего, выбирают точки отсчета.

В качестве точки отсчета может быть выбрано касание инструмента, деталей, отрыв ноги от пола и т.д.

•Хронометраж. Данные хронометража заносятся в лист наблюдения ручной работы (графы 1-10): 1 графа- 1 цикл, разложенный по элементам.

Результаты хронометража по элементам должны заноситься в лист наблюдения ручной работы с точностью до сотых (сотые удобно записывать в виде верхнего индекса, например, 14^{15}).

Комментарии содержат замечания по причинам колебаний в каждом элементе.

•Заполнение листа наблюдения ручной работы. В каждой строке (для каждого рабочего элемента и перехода) необходимо выбрать из 5-10 значений в одной строке наибольшее значение (обвести кружком) и наименьшее (подчеркнуть).

Суммировать наименьшие значения всех строк (всех рабочих элементов и переходов), записать снизу в листе наблюдений: $\Sigma t \min = \underline{\hspace{2cm}}$.

Полученное значение - это идеальное время цикла, к которому должны стремиться все замеры в случае исключения причин колебаний. Но здесь могут быть допущены ошибки и все зависит от навыка, проводящего хронометраж.

Ниже $T \min - \Sigma t \min = \underline{\hspace{2cm}}$ - вычисляют разницу между наименьшим временем цикла ($T \min$) и суммой наименьших значений элементов ($\Sigma t \min$). Это регулируемое время. $T \min$ - наименьшее время цикла, берется из подготовительного листа наблюдения.

Далее необходимо рассчитать колебания по каждой строке (по каждому рабочему элементу и переходу) - это разница максимально и минимального значений элементов. Записать в графе «t кол.» в каждой строке значение колебаний. Необходимо просуммировать все значения в данной графе, что будет означать максимально возможное время колебаний при наличии всех причин колебаний в одном цикле.

Следующий шаг - заполнение графы «t рег.» путем распределения полученной разницы $T_{\min} - \sum t_{\min}$ по элементам пропорционально графе «t кол.», т.е., если колебания больше, то распределяем больше секунд из разницы $T_{\min} - \sum t_{\min}$. Сумма значений столбца «t рег.» должна быть равна $T_{\min} - \sum t_{\min}$. При распределении $T_{\min} - \sum t_{\min}$ допускается в строке, где колебания ничтожно малы, пренебречь и не регулировать время (поставить "-" в графе «t рег.»). Нельзя добавлять величину «t рег.» на переходы, а в элементы нельзя добавлять больше чем величина колебания по данному элементу.

Далее рассчитывается t отрег., как сумма минимального значения элемента t_{\min} и значения графы «t рег.». Получается значение, которое отражает текущее состояние и которое в дальнейшем (после проведения усовершенствований) будет базой для сравнения. Сумма значений по строкам графы t отрег. должна быть равна минимальному времени цикла из подготовительного листа наблюдений.

Далее необходима проверка правильности расчета листа наблюдений ручной работы:

Сумма значений графы «t рег.» должна быть равна $T_{\min} - \sum t_{\min}$.

Сумма значений графы «t отрег.» должна быть равна T_{\min} (минимальное время цикла из подготовительного листа наблюдений), что и есть время цикла $T_{\text{ц}}$.

Заполненный лист наблюдения ручной работы показывает:

- фактическое время каждого элемента (перехода);
- время колебаний каждого элемента (перехода), т.е. уровень его стабильности (что важно при выделении наиболее проблемных, нестабильных мест операции);
- идеальное время выполнения операции при данных условиях - $\sum t_{\min}$;
- резерв снижения времени цикла при стабилизации операции (сумма графы «колебания»).

Участникам необходимо заполнить **Таблицу сбалансированной работы** (Приложение 6) - это документ, позволяющий определить уровень стабильности процесса, уровень загрузки оператора. Он служит наглядным отражением

эффективности проведенных изменений, а также помогает провести сравнительный анализ рабочих мест.

Для работы с документом выбирается масштаб времени (в зависимости от времени такта). Значения времени в масштабе проставляются по оси ординат. Заполняется таблица в виде столбчатой диаграммы, на которой в порядке выполнения элементов операции и переходов время суммируется и указывается нарастающим итогом. Каждый элемент обозначается порядковым номером (номер указывается непосредственно на диаграмме и обводится в кружок, при недостатке свободного места название выносится в сторону выносной линией) и названием согласно ранее принятым при заполнении листа наблюдения ручной работы. Кроме того, каждому элементу приписывается время его выполнения из графы «t отрег». Время переходов отмечается на диаграмме аналогично времени элемента. Время, полученное нарастающим итогом суммой по элементам и переходам, должно соответствовать отрегулированному времени цикла. За временем цикла откладывается время на периодическую работу и время колебаний. При данных условиях работы участников $T_{\text{периодическая}} = 0$, а информация по времени колебаний переносится с Листа наблюдения ручной работы (графа «t кол»).

Элементы на диаграмме заштриховываются, переходы закрашиваются, а диаграмма колебаний строится пунктирной линией.

Затем в соответствии с выбранным масштабом откладывается время такта T_t .

Полученные значения времени цикла и времени периодической работы суммируются. Сумма заносится в соответствующую графу в правом верхнем углу таблицы. Разделив полученную сумму на время такта, определяют загрузку рабочего в цикле и количество человек, необходимых для производства этой работы.

Таблица сбалансированной работы показывает:

- загрузку рабочего (соотношение времени цикла и времени такта);
- стабильность процесса (по отражению колебаний, а также по соотношению цикла, колебаний и времени такта).

Изображая последовательно графики до и после изменений, можно отслеживать снижение времени цикла и колебаний в наглядной форме и относительно времени такта.

Изображая последовательно графики по разным рабочим местам, можно сравнить их состояние для выявления наиболее проблемных операций, а также для перераспределения их внутри участка.

Модуль 2: Внедрение усовершенствований

Разработка стратегии по рабочему месту сборки изделия. Разработка и внедрение «кайзенов».

Описание задания. Участникам конкурса необходимо разработать стратегию по рабочему месту. Необходимо определить целевое время цикла каждой операции, необходимое количество операторов для выполнения работы. Участникам конкурса необходимо разработать и внедрить «кайзены» (Приложение 8).

Теоретическая часть.

Необходимо определить целевое время цикла каждой операции. Для этого необходимо взять чистое время цикла без потерь и переходов.

При разработке стратегии необходимо ориентироваться на будущее эталонное состояние рабочего места и учитывать все планируемые изменения, исходя из критериев эталонного рабочего места.

Устранение потерь с помощью «кайзенов» позволяет исключить колебания времени выполнения работы, стабилизировать процесс, а также снизить время выполнения отдельных операций и в результате иметь оптимальную численность операторов.

Численность операторов ($N_{оп}$) определяется путем деления суммы всех времен цикла операций ($\sum T_{ц}$) на время такта ($T_{т}$) (Рис. 1).

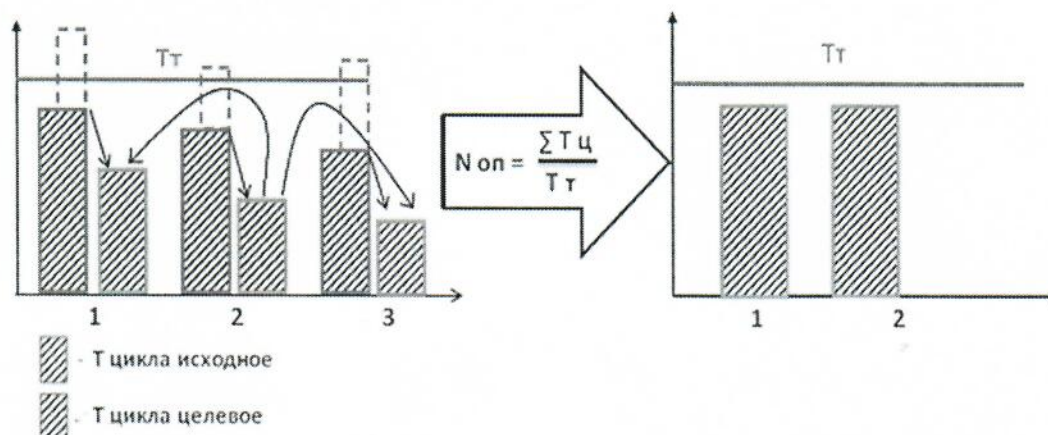


Рисунок 1. Расчет целевой численности операторов

Модуль 3: Стандартизация процесса

Построение целевого состояния производственного процесса. Разработка рабочего стандарта выполнения операций на рабочем месте.

Описание задания. Участнику конкурса необходимо выстроить эффективную последовательность выполнения операций, основанную на движениях оператора, обеспечивающую качество и безопасность. Участнику необходимо разработать **рабочий стандарт (РС)** выполнения технологической операции сборки детали (Приложение 7).

Теоретическая часть.

Рабочий стандарт – документ, определяющий стандартный порядок выполнения технологических операций на рабочем месте, формулирующий чёткое представление об особенностях выполнения технологического процесса, обеспечивающих наилучшее значение параметров безопасности, качества, производительности и затрат при выполнении операций.

В графе «Наименование элемента» РС указывают перечень выполняемых элементов в необходимой последовательности.

В графе «Качество» - критерии по качеству выполнения элемента - на что необходимо обратить внимание, как проверить тот или иной параметр, каковы должны быть действия в случае возникновения отклонений.

В графе «Безопасность» - ключевые моменты по безопасности - требования при выполнении работы, средства защиты и т.д.

В графе «Инструмент» - необходимый инструмент, оснастка и средства измерения.

В графе «Комплект» - используемые материалы и детали (узлы). (Графа «Комплект» вносится в рабочий стандарт, когда данные параметры отличаются при выполнении элементов работ).

В графе «Эскиз» схематично изображается выполняемая на оборудовании работа, при необходимости отражаются места контроля.

Эскизы допускается оформлять фотографиями. На графических иллюстрациях выполняемой операции необходимо выделять кружками и стрелками места обработки/ воздействия /контроля и др. Допускается схемы, эскизы, фото прикладывать к РС с нумерацией в привязке к элементам.

Модуль 4: Оценка эффективности внедренных усовершенствований

Определение экономической эффективности работы.

Описание задания. Участнику необходимо рассчитать следующие показатели в формате «было – стало»:

- время колебаний, сек.;
- время цикла, сек.;
- время переходов оператора, сек./м;
- загрузка оператора, %;
- расчетное число операторов, чел.;
- производительность труда;
- качество / брак, шт.;
- переменные затраты, руб.;
- постоянные расходы, руб.;
- маржинальная прибыль на единицу продукции, руб.;
- прибыль, руб.

Теоретическая часть.

Производительность труда — это количественный показатель, характеризующий результативность труда. Показатель эффективности труда, в первую очередь, выражает качественную сторону результата труда, а также отражает необходимость его экономного использования.

Производительность труда измеряется количеством продукции, выпущенной работником за единицу времени.

Маржинальная прибыль — это разница между доходами от продаж продукции и переменными затратами. Под доходами понимается выручка, которую получила организация от продажи своей продукции без учета НДС. Переменные издержки включают в себя такие затраты: на материалы и сырье, заработную плату рабочего персонала, топливо, электроэнергию и т.д.

Маржинальная прибыль на единицу продукции, руб. = Цена 1 единицы. Готовой продукции – Стоимость материалов на 1 единицу - Переменные затраты на 1 единицу – Энергетика на единицу.

Переменные затраты — затраты, величина которых зависит от объёма выпуска продукции.

Переменные затраты на 1 единицу продукции = Заработная плата производственных рабочих / Кол-во произведенной продукции.

Постоянные затраты — элемент модели точки безубыточности, представляющий собой затраты, которые не зависят от величины объёма выпуска, противопоставляемые переменным затратам, с которыми в сумме составляют общие затраты. Увеличение объёмов производства приводит к уменьшению постоянных расходов, приходящихся на единицу продукции, что повышает прибыль с единицы продукции за счёт положительного эффекта масштаба.

Постоянные расходы, руб. = Заработная плата логиста + Стоимость содержания производственных площадей.

Прибыль — положительная разница между суммарными доходами (в которые входит выручка от реализации товаров и услуг, полученные штрафы и компенсации, процентные доходы и т. п.) и затратами на производство или приобретение, хранение, транспортировку, сбыт этих товаров и услуг. $\text{Прибыль} = \text{Доходы} - \text{Затраты}$ (в денежном выражении). В случае, если результат отрицателен, его называют убытком.

$\text{Прибыль, руб.} = \text{Маржинальная прибыль} * \text{Кол-во сданной Закачику продукции} - \text{Постоянные расходы}$

Модуль 5: Презентация выполненной работы

Подготовка и оформление презентации

Описание задания. Участникам соревнований необходимо оформить и представить презентацию в формате «было-стало».

Требования к оформлению и представлению презентации:

- презентация должна быть выполнена в соответствии с установленным стандартом (рис.2);
- презентация оформляется на одном листе бумаги флипчарта (магнитно-маркерной доски);
- презентационный материал должен содержать: цель выполненной работы, анализ текущего состояния технологического процесса сборки изделия, план мероприятий по проведению усовершенствований, внедренные «кайзены», достигнутое целевое состояние рабочего места;
- размещаются все заполненные бланки расчетов;
- должен быть оформлен и визуализирован рабочий стандарт выполнения технологического процесса;
- в докладе участника должна быть отражена цель, задачи, выполненные мероприятия, итоги проделанной работы. Участник должен использовать профессиональную терминологию по бережливому производству.
- время выступления участника – 10 мин., вопросы на ответы - 5 мин.

Цель (сформулировать)

БЫЛО

(анализ текущего состояния)

Схема организации
рабочего места

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ:

КАЙЗЕНЫ

(усовершенствования)

СТАЛО

Схема организации
рабочего места

ТАБЛИЦА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

Показатель	Было	Стало	Результат
Т колебаний, сек			
Т цикла, сек			
Т переходов, сек			
Загрузка оператора, %			
Расчетное число операторов, чел			
Производительность труда			
Брак, шт.			
Занимаемая площадь, м			
Маржинальная прибыль			
Переменные затраты			
Постоянные затраты			
Точка безубыточности			
Рентабельность			
Прибыль, руб.			

КАРТЫ СТАНДАРТИЗИРОВАННОЙ РАБОТЫ

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ

КАРТЫ СТАНДАРТИЗИРОВАННОЙ РАБОТЫ

Рисунок 2. Презентация работы участника

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определено количество начисляемых баллов по каждому модулю (субъективная и объективная оценки) (Таблица 2).

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Судейская	Объективная	Общая
A	Ознакомление с технологическим процессом сборки изделия	0	16	16
B	Внедрение усовершенствований	0	25	25
C	Стандартизация процесса	0	27	27
D	Оценка эффективности внедренных усовершенствований	0	24	24
E	Презентация выполненной работы	2	6	8
Итого		2	98	100

5. ПРИЛОЖЕНИЯ К ЗАДАНИЮ

- 1. Приложение 1. Инструкция для участника конкурса*
- 2. Приложение 2. Карта стандартизированной работы*
- 3. Приложение 3. Карта расчета времени такта*
- 4. Приложение 4. Подготовительный лист наблюдений*
- 5. Приложение 5. Лист наблюдения ручной работы*
- 6. Приложение 6. Таблица сбалансированной работы*
- 7. Приложение 7. Рабочий стандарт*
- 8. Приложение 8. Отчет о внедрении новшества (Кайзена)*
- 9. Приложение 9. Справочная информация*

Инструкция для участника конкурса

Технологическая операция «Подсбор механического бензонасоса»

1. Ознакомьтесь с технологическим процессом сборочной операции по подбору механического бензонасоса и рабочим местом оператора.

2. Определите необходимые требования. Произведите расчет времени.

3. Проведите хронометраж времени выполнения работы оператора.

Используйте хронометр.

4. Определите виды потерь, присутствующие в работе оператора.

5. Определите, к каким рискам могут привести выявленные потери.

6. Предложите пути исключения (сокращения) выявленных потерь.

7. Определите, какое количество операторов требуется для изготовления задания. Проведите необходимые расчеты.

8. Определите целевое время цикла оператора.

9. Разработайте стратегию рабочего места сборки механического бензонасоса. Разработайте и внедрите «кайзены».

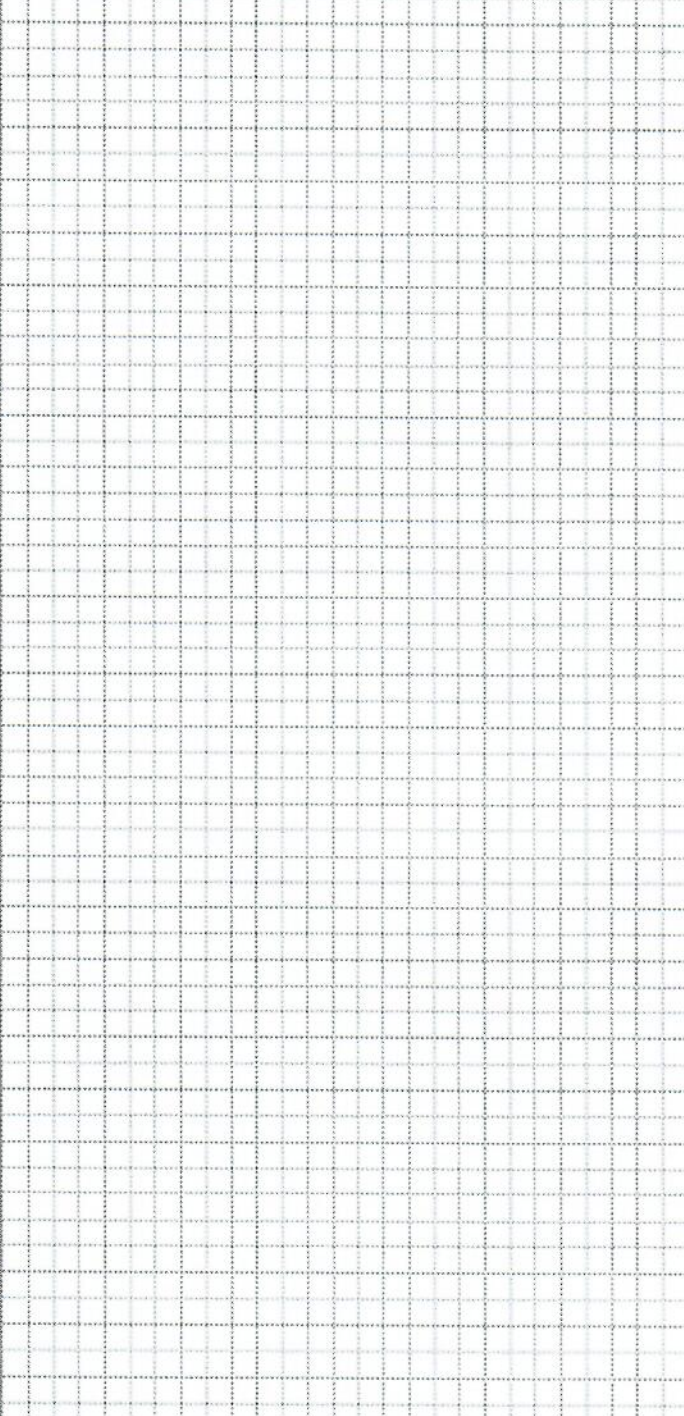
10. Постройте целевое состояние технологического процесса. Разработайте рабочий стандарт на рабочее место.

11. Проведите оценку эффективности внедренных усовершенствований в формате «было – стало».

12. Разработайте и оформите презентационный материал (текстовый и цифровой) в формате «было-стало».

ПРИМЕЧАНИЕ: Операторам (волонтерам) не разрешается помогать участникам конкурса

Карта стандартизированной работы

Карта Стандартизированной Работы				
Составные части		От:	Участок:	Дата:
До:		Время такта:	Подготовил:	
				
Безопасность	+	Подбор узла	Время	№ раб.
Качество	◇	ссылка	количество	места

Карта расчета времени такта

Лист Вычисления Времени Такта

- Сколько смен (A)? _____
 - Сколько секунд в смене (B)? _____
 - Сколько секунд в смену уходит на перерывы (C)? _____
 - _____
 - Сколько рабочих секунд в смене (B-C=D)? _____
 - Сколько рабочих секунд в день (A*D=E)? _____
 - Какой объем ежедневного заказа (F)? _____
 - Какое время такта (E/F)? _____
1. Этот инструмент нужен для того, чтобы установить тот темп, который необходим для удовлетворения требования заказчика
 2. Синхронизировать и выровнять производственные потоки

Бланк стандартизированной работы

Подготовительный Лист Наблюдений

22

Лист Наблюдения Ручной Работы

[illegible]

Таблица Сбалансированной Работы

Дата: участок:		Колебания Периодическая работа (Iпер) Циклическая работа (Iц)	Загрузка $\frac{I_{\text{ц}} + I_{\text{пер}}}{I_{\text{ц}}} \times 100\%$
Подготовит: Время (сек.)			

Рабочий стандарт

Рабочее место № _____

№ п.п.	Наименование элемента	Безопасность +	Качество ◇	Инструмент	Комплект	Эскиз

Отчет о внедрения новшества (Кайзена)

Отчет о внедрении новшества (Кайзена)

Раздел..	Участок:	Дата:	№
№ Элемента:	Тип работы:		

До Кайзена		После Кайзена	
<div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div>		<div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div>	

Проблема	Внедренное Изменение	Результат
<div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>

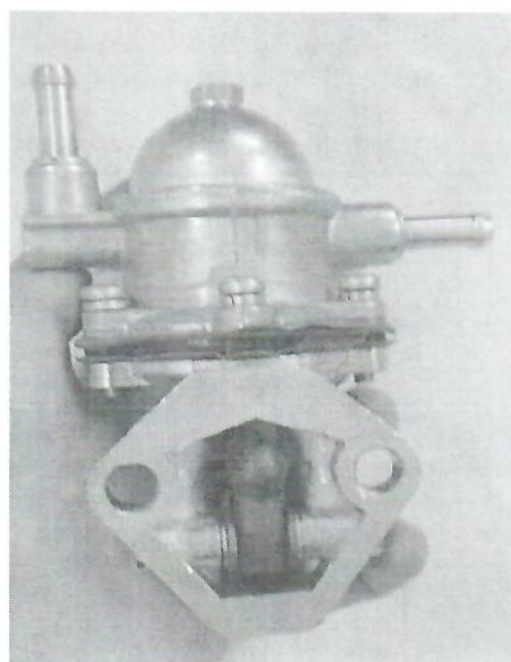
Бланк стандартизированной работы

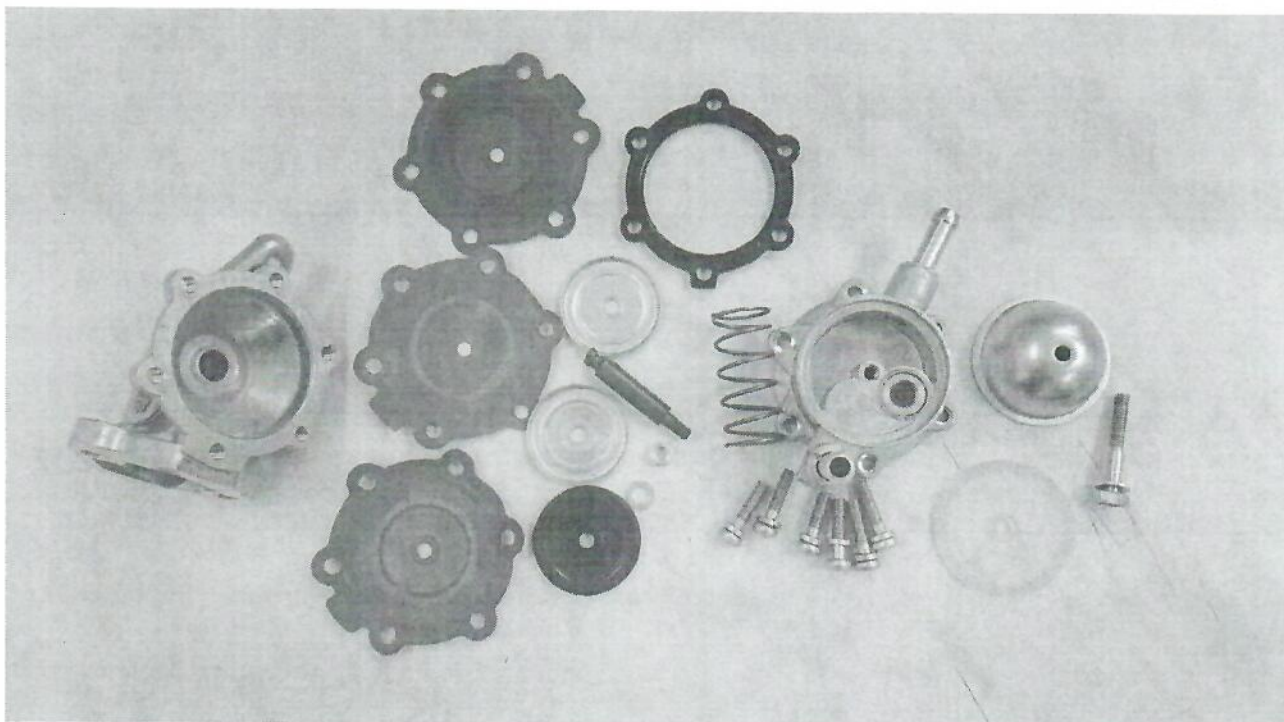
Справочная информация

Бензонасос представляет собой часть двигательной системы, в задачу которой входит подача бензина в автомобильный двигатель. Данный автомобильный агрегат необходим в машине по той причине, что бензобак и мотор размещены в диагонально противоположных концах автомашины. Устаревшие автомобили бензонасосами не оснащены, потому как в таких автомобилях под действием гравитационных сил бензин попадает в двигатель, проходя топливный шланг, где бензонасос не требуется.

В конкурсном задании представлен технологический процесс подбора механического бензонасоса для автомобилей семейств LADA 2101-07, LADA 4x4.

В механическом бензонасосе неисправности чаще всего возникают по причине износа уплотнительных прокладок и образования течи между частями корпуса. В результате герметичность конструкции нарушается, внутрь попадает воздух, топливо перестает попадать в карбюратор и двигатель глохнет. Похожее следствие вызывает разрыв мембраны и поломка клапанов. Автомобиль при этом начинает двигаться рывками, пока подача топлива совсем не прекратится.





Участникам конкурса предлагается рассмотреть технологический процесс организации подбора механического бензонасоса и выполнить практические задачи.

Задача оператора (волонтера) - собрать необходимое количество механических бензонасосов за определенный промежуток времени.