

Министерство образования Кировской области

Кировское областное государственное профессиональное образовательное
бюджетное учреждение
«Кировский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

СГЦ.05. Основы бережливого производства

социально-гуманитарного цикла
основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

35.01.28 Мастер столярного и мебельного производства

г. Киров
2024 г.

Содержание

Раздел 1 Бережливое производство: основные понятия, принципы, методология, проблематизация

Тема 1.1. Основные понятия и методология бережливого производства

***Практическое занятие №1.** «карта процесса «»*

Тема 1.2. Бережливый проект. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность

***Практическое занятие № 2.** Выбор темы бережливого проекта для команды. Разработка паспорта проекта. Картирование потока создания ценностей по проекту в соответствии с профилем (направленностью) профессиональной деятельности в соответствии с предложенным алгоритмом*

Тема 1.3. Методы решения проблем

***Практическое занятие 3.** Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого проекта по результатам картирования (Техника 4W+2H + декомпозиция проблемы, изучение причин возникновения, разработка корректирующих действий*

Раздел 2 Реализация принципов бережливого производства в профессиональной деятельности

Тема 2.1. Инструменты бережливого производства

***Практическое занятие 4.** Применение методов бережливого производства в выбранном студентами проекте*

Тема 2.2. Внедрение методов бережливого производства

***Практическое занятие 5.** Определение целей и способов их достижения. Подготовка вариантов решения с использованием методов БП*

Тема 2.3. Технологии вовлечения и мотивации персонала

***Практическое занятие 6.** Применение методов мотивации персонала*

***Самостоятельные работы:** Повторение пройденных тем и подготовка к экзамену*

Представление реализованных проектов «Итоговая «ФАБРИКА ПРОЦЕССОВ»

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1. Лист производственных мощностей

Раздел 1 Бережливое производство: основные понятия, принципы, методология, проблематизация.

Тема 1.1. Основные понятия и методология бережливого производства

Практическое занятие №1. Карта процесса «Изготовление конструкций из ГКЛ»» учебной практики.

Поток создания ценности для работодателя — деятельность, направленная на создание ценности для потребителя, которая реализуется при помощи системы взаимосвязанных операций.

Результаты деятельности операций, как материальные, так и нематериальные, передаваемые от одной операции к другой, создают поток ценности. Они характеризуются скоростью, непрерывностью, равномерностью, а также сопровождается различными видами потерь. В БП стремятся увеличить скорость потока ценности, обеспечить его непрерывность, равномерность и устранить потери. Основными характеристиками ценности рассматриваются характеристики качества, безопасности, а также стоимостные характеристики продукции/услуги.

Поток создания ценности для потребителя включает в себя материальный, информационный и финансовый потоки.

Процессы/операции, как правило, обладают разной пропускной способностью. Выравнивание пропускной способности и синхронизация процессов позволяют организовать непрерывный поток создания ценности и эффективно выполнять заказы потребителей с минимально необходимым количеством материальных и производственных активов в минимальные сроки (непрерывная обработка без задержек и ожиданий). ГОСТ Р 56020— 2020

Для организации потока создания ценности и последующего его совершенствования следует использовать инструменты БП.

Примечание — Рекомендации по проектированию, управлению и совершенствованию потока создания ценности приведены в ГОСТ Р 57524.

Лидерство, вовлеченность и мотивация персонала

Лидерство рассматривается, с одной стороны, как новый тип производственных отношений и как культурная установка и ценность — с другой.

БП основано на новом поведении руководителей, менеджеров, специалистов, служащих и рабочих. Задача руководителей организации — преобразовывать лидерские мотивы персонала в систему поведения, ориентированную на потребителя, акционеров, постоянное улучшение и снижение потерь.

Задание: выполните практическое занятие по созданию шагов карты потока создания ценностей для проекта «Изготовление конструкций из ГКЛ» по профессии монтажник каркасно-обшивных конструкций, который должен включать следующие шаги:

№	Шаги по созданию проекта	Задание по созданию проекта	Начало процесса	Результат процесса
1	Определение целей и задач вашего проекта	<i>Определите основные цели и задачи, которые должны быть достигнуты в рамках проекта</i>	Последовательное выполнение операций работы , там, где возможно их параллельное выполнение	Лёгкое освоение новых операций, так они были выполнены во время главным операциям работы
2	Анализ текущего состояния	<i>Проведите анализ текущего состояния фабрики процессов, выявите сильные и слабые стороны, возможности и угрозы</i>	Случается во время выполнения задания дефекты в работе и брак изделий Наличие лишних движений	Понимание проблемных ситуаций в выполнении заданий по практике и предложение решений по улучшению работы
3	Определение этапов и задач	<i>Разделите проекта на отдельные этапы и задачи, установите сроки выполнения и основных этапов работы</i>	Выполнить конструкцию из гипсокартона и металлического каркаса. Применить диаграмму «Спагетти»	Снижение усталости Сокращены потери времени, перемещение во время работы минимальное

4	Создание дорожной карты	<i>Создайте графическое представление этапов и задач, укажите сроки выполнения работ</i>	Дорожная карта обзора ожидаемых результатов работы по операциям	Почасовой анализ производственного задания
5	Оценка рисков и возможностей	<i>Оцените возможные риски и возможности, связанные с реализацией проекта, и разработайте меры по их минимизации или использованию</i>	Тщательная проверка ручного инструмента после работы каждого подгруппы (замена его по возможности). Сдача рабочего места мастеру	Каждая подгруппа приступала к работе по отведенному времени Потери времени не стало
6	Согласование и утверждение дорожной карты	<i>Представьте дорожную карту мастеру п/о для согласования</i>	Проверка дорожной карта мастером по правильности Операций и времени	Корректировка времени выполнения практический работы
7	Контроль и корректировка	<i>Регулярно контролируйте ход выполнения проекта и при необходимости вносите корректировки в дорожную карту</i>		Снижение риска травматизма Рост качества выполняемой работы, снижение количества дефектов

Тема 1.2. Бережливый проект. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность

Практическое занятие № 2. Выбор темы бережливого проекта. Разработка паспорта проекта.

Задание: выполните картирование потока создания ценностей по проекту в соответствии с профилем (направленностью) профессиональной деятельности в соответствии с предложенным алгоритмом.

Картирование ПСЦ осуществляется на трех уровнях:

1

Первый уровень – общий процесс разработки с включением в карту ПСЦ соисполнителей, заказчика.

На этом уровне осуществляется выявление проблем внешнего характера (проблемы заказчика, поставщика, вышестоящей организации, особенности федерального законодательства и т.д.)

2

Второй уровень – карта ПСЦ ограничена рамками предприятия.

На этом уровне осуществляется выявление совместных проблем как внешнего характера, относящихся к взаимодействию с заказчиком, соисполнителями, так и проблем самого предприятия.

3

Третий уровень – картирование ПСЦ внутри крупных подразделений одного предприятия.

На этом уровне осуществляется выявление проблем, относящихся только к предприятию и соответствующему подразделению.

Цель применения карт потоков

ЧТО ХОТИМ?

Видеть состояние всего процесса и его движение во времени, проблемы и потенциал.

ДЛЯ ЭТОГО

Нужно установление единой логики принятия решений и установки целей по трансформации потока.

ПРИ ПОМОЩИ ЧЕГО?

Визуализация. Картирование помогает увидеть связи между элементами потока, проблемы и потери в существующем потоке, установить области для улучшения, а также отслеживать в режиме реального времени изменения в потоке. Применение «Анализа» КПСЦ текущего материального и информационного потока позволит сделать производственный процесс «прозрачным»

КАК СЛЕДСТВИЕ

Решение проблем, приближение к системе «точно вовремя», результат отражается в сокращении времени протекания процесса (ВПП)

Картирование потока создания ценности

Картирование и оптимизация ПСЦ позволяет решить следующие задачи повышения эффективности текущих и будущих работ:

1. Сформировать единые подходы к изучению и улучшению процессов.
2. Визуализировать и установить связи между всеми элементами ПСЦ.
3. Выявить проблемы, узкие места, возможные (потенциальные) риски для анализа, классификации, последующего решения (устранения) и установления областей улучшения ПСЦ.
4. Повысить вовлеченность участников за счет:
 - улучшения коммуникации между различными подразделениями, организациями, дивизионами, предприятиями, цехами, участками, отделами, рабочими местами;
 - визуализации пути достижения общей цели и состава работ всех участников;
 - равномерного распределения работ между участниками и рационального использования задействованных ресурсов.
5. Проводить анализ изменений текущей ситуации в ходе реализации и принимать оперативные решения.
6. Разработать и реализовать план мероприятий по повышению эффективности ПСЦ и на любом этапе контролировать ход его выполнения.
7. Сформировать базу данных стандартных (типовых) фрагментов процессов, ранее картированных и оптимизированных, и использовать их для параллельных и будущих работ.

Подготовлено

Утверждаю

Руководитель проекта _____ Ф.И.О.
(подпись)

Заказчик _____ Ф.И.О.
(подпись)

Карта процесса «_____»

Общие данные:

Заказчик: _____
(руководитель структурного подразделения / руководитель организации, курирующий орган власти).

Процесс: _____
(наименование проблемного процесса).

Границы процесса: _____
(от «первая операция в процессе» до «последняя операция в процессе»).

Руководитель проекта: _____
(сотрудник, который несет ответственность за процесс во всех его аспектах)

Команда картирования: _____

Обоснование:

Необходимо указать причины возникновения потребности в улучшении процесса в числовых показателях:
периодичность повторения процесса;
количество участников процесса;
количество обрабатываемых в процессе документов;
наличия нарушения сроков;
наличие ошибок, возвратов на доработку документов;
необходимость повторного, дополнительного запроса информации;
иные причины, характеризующие процесс;
удовлетворенность потребителей до начала реализации проекта.

Цели: _____

Наименование цели, ед. изм.	Текущий показатель	Целевой показатель
1. Сокращение времени протекания процесса, мин.		
2. Изменение качественных характеристик процесса		
2.1. Сокращение доли некорректно подготовленных документов, %		
2.2. Сокращение возвратов на доработку, раз		
2.3.-2.n		

Эффекты:

Эффект для населения.

Экономический эффект.

Удовлетворенность потребителей по итогам реализации проекта. _____

Сроки:

1. Разработка карточки процесса (дата). _____
2. Картирование процесса:
 - 2.1. Разработка текущей карты процесса _____
(дата начала – дата окончания).
 - 2.2. Поиск и выявление проблем _____
(дата начала – дата окончания).
 - 2.3. Разработка идеальной карты процесса _____
(дата начала – дата окончания).
 - 2.4. Разработка целевой карты процесса _____
(дата начала – дата окончания).
 - 2.5. Разработка плана мероприятий _____
(дата начала – дата окончания).
 - 2.6. Защита проекта на экспертной комиссии/«дорожной карты» перед заказчиком (дата). _____
3. Внедрение улучшений процесса _____
(дата начала – дата окончания).
4. Производственный анализ _____
(дата начала – дата окончания).
5. Закрытие проекта (дата). _____

Тема 1.3. Методы решения проблем

Практическое занятие 3. Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого проекта по результатам картирования (Техника 4W+2H + декомпозиция проблемы, изучение причин возникновения, разработка корректирующих действий)

Задание: 1. Прочитайте описание ситуации.



В Восточной Сибири строится новый промышленный объект – АЭС «Икс» нового поколения. Работы по строительству выполняет АО «АтомПроект».

В понедельник директору АО «АтомПроект» И.И. Иванову приходит письмо с описанием текущей ситуации по выдаче оборудования турбинного отделения в монтаж. Часть оборудования не прошла входной контроль, и Дирекция Заказчика готовится предъявить рекламацию в АО «АтомПроект». Соответствующий акт будет обнародован на совещании по видеосвязи с Дирекцией Заказчика.

И.И. Иванов принимает решение направить в командировку главного специалиста Опытного-конструкторского отдела по Турбинному отделению – Петра Семенихина. Секретарь по поручению директора информирует Петра о завтрашней командировке на АЭС, направляет копию входящего письма и скан копию директорской резолюции «Командировать П.А. Семенихина».

Информация не до конца понятна. Петр созванивается с Андреем, коллегой из Отдела входного контроля дирекции заказчика, для уточнения информации в письме. Андрей еще раз проясняет ситуацию и выясняется, что цель поездки - участие в процедуре технического освидетельствования.

В голове Петра начинают мелькать мысли:

- Сколько длится процесс оформления командировки?
- Успею ли получить деньги в кассе?
- В какое время вылетать?
- Адреса ближайших к АЭС гостиниц?
- Какие материалы нужно взять с собой?
- Будет ли трансфер?

Петр звонит своей коллеге Светлане Хорошавиной и просит помочь с оформлением командировки.

Светлана приступает к оформлению заявки на командирование Петра на АЭС. Уже в конце рабочего дня, не дождавшись ответа, Петр пишет смс Светлане, объясняет, что у него нет подтверждения готовности документов для командирования, деньги на оплату командировочных расходов на карту не перечислены.

Поздно вечером Светлана сообщает Петру о готовности командировочных документов и предлагает несколько вариантов проживания на выбор. Вечер он проводит, выбирая оптимальные условия проживания.

Утром следующего дня, перед поездкой в аэропорт, Петр заезжает в офис. Получив деньги в кассе, он поднимается на второй этаж, чтобы подписать приказ о командировке, но кабинет закрыт. Петр ждет 7 мин, но безрезультатно, выходит из офиса и отправляется в аэропорт.

2. Используя алгоритм определения действий, не создающих ценность, определите и отметьте вид работ (столбцы №2, №3 или №4 соответственно).

3. Определите вид каждой потери (столбец №5).

Действие	Значимая работа	Незначимая работа	Потери	Вид потери
1	2	3	4	5
1.Секретарь уведомляет Петра о командировке				☐ Перепроизводство ☐ Лишние движения ☐ Ненужная транспортировка ☐ Излишние запасы ☐ Избыточная обработка ☐ Ожидание ☐ Переделка/брак
2.Пётр разговаривает с Андреем и проясняет ситуацию				☐ Перепроизводство ☐ Лишние движения ☐ Ненужная транспортировка ☐ Излишние запасы ☐ Избыточная обработка ☐ Ожидание ☐ Переделка/брак
3.Петр просматривает предложенные Светланой несколько вариантов проживания на выбор				☐ Перепроизводство ☐ Лишние движения ☐ Ненужная транспортировка ☐ Излишние запасы ☐ Избыточная обработка ☐ Ожидание ☐ Переделка/брак
4.Петр заезжает в офис, получает деньги в кассе				☐ Перепроизводство ☐ Лишние движения ☐ Ненужная транспортировка ☐ Излишние запасы ☐ Избыточная обработка ☐ Ожидание ☐ Переделка/брак
5.Петр поднимается на второй этаж, чтобы подписать приказ о командировке, кабинет закрыт				☐ Перепроизводство ☐ Лишние движения ☐ Ненужная транспортировка ☐ Излишние запасы ☐ Избыточная обработка ☐ Ожидание ☐ Переделка/брак
6.Петр выходит из офиса				☐ Перепроизводство ☐ Лишние движения ☐ Ненужная транспортировка ☐ Излишние запасы ☐ Избыточная обработка ☐ Ожидание ☐ Переделка/брак

Раздел 2 Реализация принципов бережливого производства в профессиональной деятельности

Тема 2.1. Инструменты бережливого производства

Практическое занятие 4. Применение методов бережливого производства в выбранном студентами проекте

Предпосылки внедрения 5С



Выгоды от внедрения системы 5С:

Для организации:

- рост качества продукции
- сокращение количества брака по причине ошибок работников
- снижение вероятности несчастных случаев

Для работника:

- поддержание постоянного порядка на рабочем месте, избегание повторного захламления
- снижение утомляемости
- рост удовлетворенности работой
- сокращение времени на поиски, ожидания и другие потери

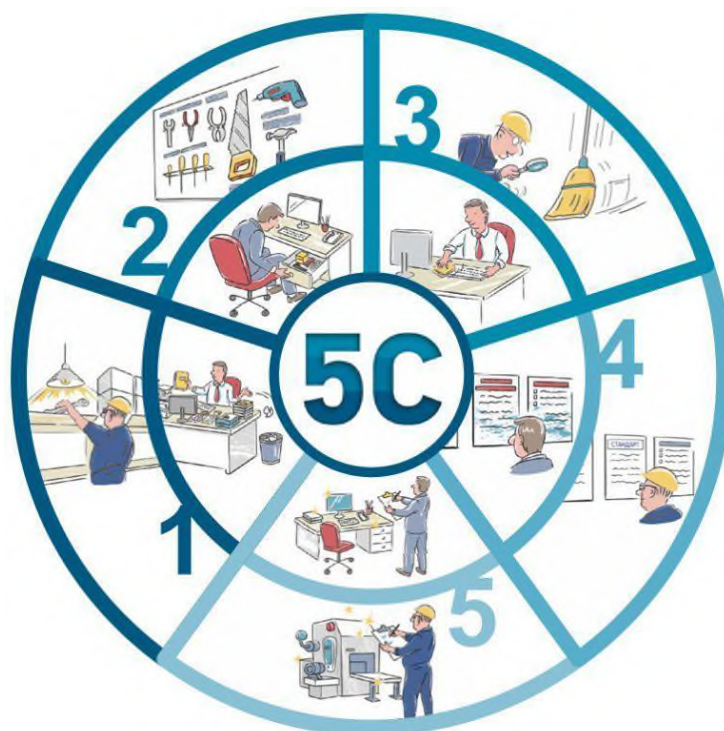
Для руководителя:

- повышение скорости выполнения заданий
- снижение количества ошибок работников
- улучшение психологического климата в коллективе
- повышение производительности труда
- управляемость и прозрачность рабочего процесса
- взаимозаменяемость в коллективе

Задание: заполните схему «Шаги системы 5С»

2.

3.



1.

4.

5.

Тема 2.2. Внедрение методов бережливого производства

Практическое занятие 5. Определение целей и способов их достижения.

Подготовка вариантов решения с использованием методов БП

Девиз шага «Сортировка» – **«Избавься от ненужного!»**



Цель

Освободить рабочее пространство от ненужных предметов, создать предпосылки для организации наглядного и эффективного производства

Задача

Классификация предметов по степени их необходимости на рабочих местах

Комментарий

На рабочем месте должны находиться в необходимом количестве только те предметы, которые требуются для выполнения текущей деятельности

Девиз шага «Соблюдение порядка» – **«Каждая вещь на своем месте!»**



Цель

- Рационально разместить предметы
- Обеспечить надежный и безопасный доступ к инструменту
- Сделать визуализацию так, чтобы брать и класть предметы на место было легко

Задача

Стандартизировать работу, расположение предметов, транспортировку изделий, хранение запасов, обслуживание клиентов

Комментарий

Рациональное расположение предусматривает применение средств визуального управления для информирования о местонахождении предметов

Девиз шага «Стандартизация» – «Создай стандарт рабочего места, операции!»



Цель

Зафиксировать достижения и предотвратить откат к предыдущей ситуации, когда рабочие места постепенно будут приходить в состояние хаоса

Задача

- Самые эффективные решения, найденные в ходе предыдущих шагов, необходимо закрепить стандартом рабочего места
- Разработать оптимальные приемы работы, обслуживания оборудования и техники с использованием визуального контроля

Комментарий

Стандартизация – это закрепление процедур сортировки, рационального расположения как ежедневных правил работы

Девиз шага «Совершенствование» – «Постоянно совершенствуй свое рабочее место!»



Цель

Сделать так, чтобы сотрудники применяли систему 5С автоматически

Задача

- Обеспечить условия для возникновения желания совершенствовать результаты
- Обеспечить условия, при которых поддержание порядка и дисциплины несет больше выгоды, нежели их отсутствие

Комментарий

Выполнение процедур 5С должно превратиться в привычку

Девиз шага «Содержание в чистоте» – «Уборка – значит проверка»



Цель	Задача	Комментарий
• Содержание рабочих производственных и офисных помещений в полной чистоте. • Устранение неисправностей для поддержания комфортных и безопасных рабочих мест	• Регулярная проверка своего рабочего места для поддержания порядка; проверка исправности оборудования • Привлечение к устранению неполадок соответствующих служб	Уборка – это не только поддержание порядка и чистоты, но и проверка рабочих зон и оборудования

Инструменты и методы совершенствования системы 5С:

- Самооценка, проверка руководителем
- Перекрестная проверка между структурными подразделениями
- Плакаты с описанием шагов 5С. Напоминают о важности пяти этапов системы 5С и / или сообщают результаты выполнения тех или иных процедур
- Лозунги 5С. Напоминают о внедрении системы 5С. Можно поместить на значки, наклейки, флажки, плакаты. Примеры:
 - «Клади вещи на то место, где ты их взял»
 - «Не захламляй рабочее место»
 - «Чисто не там, где убирают, а там, где не мусорят»
 - «Работай только надежным и проверенным инструментом»
 - «Ликвидируй источники загрязнения»
- Информационные доски с фотографиями и рассказами о внедрении 5С. Наглядные результаты внедрения системы 5С вдохновляют работников на постоянные улучшения
- Рассылки 5С. Информирование о ходе и результатах внедрения системы 5С
- Обмен лучшими практиками. Позволяет обмениваться опытом, познакомиться с лучшими наработками, стимулировать дальнейшее внедрение системы 5С
- Конкурсы. Организация конкурсов по 5С в номинациях «Лучшее подразделение», «Лучший склад», «Лучший участок», «Лучшее рабочее место», «Лучший офис»

Задание: Заполните схему «7 этапов внедрения системы 5С».

Подготовка	Сканирование	Сортировка	Соблюдение порядка	Содержание в чистоте	Стандартизация	Совершенствование
1.	5.	7.	10.	13.	15.	17.
2.	6.	8.	11.	14.	16.	18.
3.		9.	12.			
4.						

Тема 2.3. Технологии вовлечения и мотивации персонала

Практическое занятие 6. Применение методов мотивации персонала (облицовщик-плиточник, монтажник каркасно-обшивных конструкций)

Приложение 1. Лист производственных мощностей

[illegible]

Приложение 2. Лист замеров времени

[illegible]

Список дополнительной литературы



Джеймс П. Вумек **Бережливое производство**

Основы, понятия и термины, применяемые в бережливом производстве. Вы узнаете, что такое ценность, как строить поток, как его оптимизировать и совершенствовать.



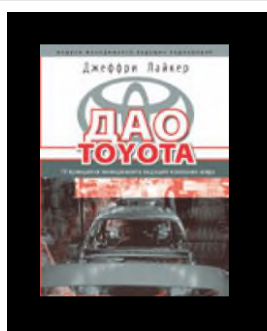
Майкл Вэйдер **Инструменты бережливого производства**

Книга напоминает глоссарий терминов, но в ней множество примеров и способов использования основных инструментов бережливого производства.



Теппинг и Шукер **Бережливый офис**

В книге описано, как инструменты бережливого производства повышают эффективность в офисе. Даны практические советы по картированию, решению проблем. Особенно ценны шаблоны, например, контрольных листов для оценки бережливого офиса.



Джеффри К. Лайкер **ЛАО-Toyota**

В книге подробно описаны 14 уроков Производственной системы Тойота, которые основаны на практике компании-лидера. В каждом из уроков описано множество примеров анализа и применения инструментов бережливого производства.

Взять на заметку

