

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
технический университет»

Кафедра экономической безопасности

МЕНЕДЖМЕНТ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к проведению практических занятий и выполнению
самостоятельной работы по дисциплине «Основы бережливого производства»
для обучающихся по специальности 38.02.03 «Операционная деятельность
в логистике» очной формы обучения



Воронеж 2025

УДК 657 (075.8)
ББК 65.052.9(2)2я7

Составитель:

канд. экон. наук, доц. И.В. Логунова

Методические указания к проведению практических занятий и выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Основы бережливого производства» для обучающихся по специальности 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике» очной формы обучения / ФГБОУ ВО «ВГТУ»; сост. И. В. Логунова. Воронеж, 2025. 28 с.

Методические указания включают основные разделы и вопросы дисциплины, задачи и задания, предназначенные для выполнения на практических занятиях и в рамках самостоятельной работы, вопросы для самоподготовки и глоссарий основных терминов дисциплины.

Предназначены для изучения дисциплины «Основы бережливого производства» для обучающихся 3 курса.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ ОБП ПЗ СР 2025. pdf.

Табл. 2.

УДК 657 (075.8)
ББК 65.052.9(2)2я7

Рецензент - А.В. Красникова, канд. экон. наук, доц.
кафедры экономической безопасности ВГТУ

*Издается по решению учебно-методического совета
Воронежского государственного технического университета*

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Основы бережливого производства» является формирование целостного представления об основах бережливого производства; изучение современных методов сокращения потерь в производстве, технологий и подходов к решению производственных задач; получение практических навыков принятия управленческих решений, направленных на совершенствование производственного процесса.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение теоретических основ бережливого производства,
- ознакомление с современными методами и подходами в управлении производственными процессами,
- изучение особенностей применения методов и инструментов бережливого производства,
- выработка практических навыков решения профессиональных задач в области бережливого производства и совершенствования производственных процессов.

Методические указания включают основное содержание дисциплины по разделам и темам.

В методических рекомендациях представлен перечень заданий для выполнения на практических занятиях в учебной группе и в рамках самостоятельной работы, что в целом будет способствовать более полному усвоению дисциплины и формированию знаний и умений, а также практического опыта в области менеджмента.

Методические указания также включают вопросы для самоподготовки, тесты для самопроверки и глоссарий основных терминов дисциплины.

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные понятия бережливого производства. Основные бережливого производства. Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства.

Тема 2. История развития бережливого производства. Предпосылки формирования концепции бережливого производства. Успехи предприятий при введении бережливой системы. Бережливое производство в России. Особенности менталитета западных и восточных стран.

Тема 3. Концепция бережливого производства. Основные положения бережливого производства. Этапы организации деятельности в соответствии с концепцией БП. Внедрение и применение концепции БП. Принципы бережливого производства.

Тема 4. Потери. Устранение потерь. Классификация потерь. Виды потерь. Методы и инструменты БП для выявления и устранения потерь.

Тема 5. Инструменты бережливого производства. Понятие "Система 5С". Сортируй – Соблюдай порядок – Содержи в чистоте –Стандартизируй – Совершенствуй. Практические способы реализации.

Тема 6. Стандартизированная работа. Хронометраж. Стандарты качества и стандарты процесса. Стандартизированная работа. Рабочая последовательность как необходимый элемент стандартизации. Стабильность и нестабильность цикла. Значимая работа. Циклическая работа оператора.

Тема 7. Расчет численности основного производственного персонала. Метод бережливого производства. Суммарное время цикла. Средневзвешенное время цикла.

Тема 8. Управление потоком. Поток единичных изделий. Поток создания ценности. Преимущества потока единичных изделий. Предпосылки и цели создания потока единичных изделий.

Тема 9. Обслуживание оборудования. Переналадка оборудования. Переналадка как серьезное препятствие для внедрения потока единичных изделий и выравнивания производства. Последовательности шагов операции переналадки. Быстрая переналадка. Результат применения.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие №1

Основные положения и терминология бережливого производства

Цель – получение общих представлений о содержании дисциплины и изучение основных терминов.

Задание: используя материалы глоссария, приведенного в разделе 6 методических указаний, изучить основные термины дисциплины и с помощью инструмента biouroki.ru создать кроссворд, включающий не менее 20 определений. Необходимо сделать макет кроссворда с заданиями, с ответами и привести список и содержание используемых определений.

Практическое занятие №2

Классификация и виды потерь

Цель – получение общих представлений о потерях в бережливом производстве и изучение их особенностей.

Задание: используя материалы сети интернет, составить характеристику основных видов потерь и привести примеры; рекомендуется заполнить табл. 1.

Таблица 1

Характеристика потерь в бережливом производстве

Вид потерь	Характеристика (описание)	Пример
1. Перепроизводство		
2. Ожидание		
3. Запасы		
4. Излишняя транспортировка		
5. Излишнее перемещение людей		
6. Брак		
7. Излишняя обработка		
8. Неиспользованный человеческий потенциал		

Практическое занятие №3

Проблемный семинар. Формирование и развитие концепции бережливого производства

Цель – получение знаний в области формирования и развития бережливого производства как одной из современных и эффективных тенденций управления, а также навыков самостоятельной проработки теоретического материала и подготовки публичных выступлений.

Для проведения проблемного семинара необходимо подготовить следующие вопросы в виде доклада (сообщения, презентации):

1. Причины зарождения концепции бережливого производства. Ее эффективность в современных условиях.
2. Необходимость изучения основ бережливого производства в медицинском вузе.
3. Комплексный подход к повышению качества медицинских услуг.
4. Важность снижения потерь в медицинских организациях.
5. Преимущества бережливого производства в медицинских организациях.
6. «Принимай краткосрочные решения с учётом долгосрочной перспективы, даже если это наносит ущерб краткосрочным финансовым целям» – первый принцип менеджмента компании «Toyota». Как данный принцип работает на современном предприятии?

Рекомендуется равномерно распределить вопросы для подготовки среди студентов учебной группы. В группе могут быть студенты, выступающие в роли экспертов – им необходимо изучить все теоретические положения и подготовить вопросы для обсуждения.

Практическое занятие №4

Методы диагностики скрытых потерь.

Мероприятия по искоренению потерь

Цель – получение знаний о методах диагностики скрытых потерь и практических навыков их применения.

Задание 1: используя материалы глоссария, приведенного в разделе 6 методических указаний, и ресурсов сети интернет составить характеристику методов диагностики:

изучить основные термины дисциплины и с помощью инструмента

1. «5 Почему» – метод поиска первопричины проблемы
2. «5W-1H» (метод Кипплинга) – метод всестороннего описания проблемной ситуации
3. Диаграмма «Спагетти»: сущность, назначение, принципы построения.
4. Диаграмма связей – метод установления причинно-следственных связей между факторами, влияющими на проблему
5. Диаграмма Исикавы «рыбья кость» – причинно-следственная диаграмма. Факторы, подлежащие анализу (человек, окружающая среда, методы, оборудование, материалы).
6. Диаграмма Паретто – метод ранжирования выявленных проблем.
7. Диаграмма Ямадзуми – диаграмма балансировки загрузки сотрудников.

Задание 2: использование методов диагностики скрытых потерь в учебной группе.

2.1. На основе листов проблем и предложений определите проблемы, возникающие у студенческой аудитории в процессе подготовки к учебным занятиям.

2.2. Поясните, как такой инструмент бережливого производства как диаграмма Паретто может помочь систематизировать выявленные проблемы на существенные и менее существенные.

2.3. Выберите 3 проблемы из множества обозначенных проблем.

2.4. Проанализируйте выявленные проблемы, используя методы «5 почему», диаграмму «Спагетти», диаграмму Исикавы, диаграмму связей.

2.5. Подготовьте групповой проект (презентацию) по вопросам темы в рабочих группах по 2-3 человека.

Задание 3: изучить примеры построения диаграммы Исикавы и построить диаграмму применительно к проблемам учебной группы или учебного процесса (изучения конкретной дисциплины).

Задание 4. Используя следующие исходные данные (табл. 2), построить диаграмму Парето и сделать выводы.

Таблица 2

Исходные данные – контрольный листок регистрации данных

Типы дефектов	Итого
Трещины	10
Царапины	42
Пятна	6
Деформация	104
Разрыв	4
Раковины	20
Прочие	14
Итого	200

Практическое занятие № 5

Методы и инструменты бережливого производства. Система 5С

Цель – получение общих представлений о системе 5С и ее использовании на конкретных примерах.

Задание: на основании приведенных в глоссарии теоретических положений изучить основное содержание системы 5С и, используя материалы сайта ur-pro.ru Портал по управлению производством, в т.ч. раздела «Бережливое производство» и др., привести не менее 3 примеров использования системы 5С на российских предприятиях.

Практическое занятие № 6

Визуализация, защита от преднамеренных ошибок

Цель – получение знаний о визуализации как инструменте бережливого производства и навыков ее применения для совершенствования деятельности предприятия (организации).

Задание 1: используя ресурсы сети интернет, изучить основные вопросы темы:

1.1. Визуализация в бережливом производстве: понятие, цели и задачи инструмента

1.2. Объекты применения инструмента визуализации: рабочее место, рабочее пространство, организационные процессы, окружающая среда (внутри медицинской организации и за ее пределами).

1.3. Инструменты визуализации: маркировка, оконтуривание, разметка, цветовое кодирование, информационные стенды

Задание 2: практические аспекты визуализации.

2.1 ВГТУ – бережливый ВУЗ. Приведите примеры визуализации, используемые в ВУЗе. Проанализируйте эффективность предложенных решений в области визуализации.

2. Найдите примеры визуализации, используемые в логистических организациях и логистике в целом. Прокомментируйте примеры с точки зрения эффективности и «узких мест».

3. Предложите идеи по совершенствованию системы визуализации для приведенных примеров. Обоснуйте свои предложения.

5. Подготовьте групповой проект по вопросам темы – итоговую презентацию в рабочей группе по 2-3 человека.

Практическое занятие № 7

Карта потока создания ценности в бережливом производстве

Цель – получение знаний о карте потока создания ценности и ее применения для устранения потерь и совершенствования деятельности предприятия (организации).

Задание 1: используя ресурсы сети интернет, изучить основные вопросы темы:

1.1. Карта потока создания ценности: понятие, виды (текущая, целевая, будущая) и их назначение.

1.2. Хронометраж – основа построения карты потока создания ценности.

1.3. Правила построения карты потока создания ценности.

1.4. Этапы построения карты потока создания ценности.

1.5. Преимущества построения карты потока создания ценности.

Задание 2: практика построения карты потока создания ценности

2.1 Найдите пример готовой карты потока создания ценности, отражающей реальный процесс (рекомендуется использовать материалы сайта [ur-rgo](http://ur-rgo.ru))

2.2. Охарактеризуйте процесс, выбранный для анализа

2.3. Проанализируйте данный процесс на предмет потерь и «узких мест»

- 2.4. Определите, какие причины лежат в основе выявленных потерь
- 2.5. Изучите конкретный пример какого-либо процесса и предложите, как хронометрировать данный процесс.
- 2.6. Предложите идеи по устранению данных потерь.

Практическое занятие № 8 **Всеобщий уход за оборудованием (TPM).** **Быстрая переналадка оборудования (SMED)**

Цель – получение знаний о всеобщем уходе за оборудованием и быстрой переналадке оборудования как инструментов бережливого производства.

Задание 1: используя ресурсы сети интернет, изучить основные вопросы:

- 1.1. Понятие SMED в бережливом производстве. Функциональное назначение метода.
- 1.2. Понятие и примеры внутренней и внешней переналадки оборудования в медицинских организациях
- 1.3. TPM – система всеобщего ухода за оборудованием в медицинских организациях: понятие, функциональное назначение, преимущества внедрения.

Задание 2: практические аспекты TPM и SMED:

- 2.1 найдите логистические примеры SMED: внутренней и внешней переналадки оборудования. Прокомментируйте примеры с точки зрения эффективности и «узких мест».
- 2.2 предложите свои идеи по оптимизации процессов переналадки оборудования для примеров; обоснуйте свои предложения.
- 2.3 найдите логистические примеры TPM, прокомментируйте их;
- 2.4 подготовьте групповой проект по вопросам темы – итоговую презентацию в рабочих группах по 2-3 человека.

Практическое занятие №9 **Проблемный семинар. Прикладные аспекты** **бережливого производства**

Цель – получение теоретических знаний в области формирования и развития бережливого производства, а также навыков самостоятельной проработки теоретического материала и подготовки публичных выступлений.

Для проведения проблемного семинара необходимо подготовить отчеты по самостоятельной работе №1 и №2. Студент должен владеть основным содержанием материала и быть готовым к ответам на вопросы аудитории.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа обучающегося предполагает выполнение двух заданий:

1. подготовку и презентацию реферата;
2. изучение практических примеров бережливого производства.

Самостоятельная работа №1 Подготовка и презентация реферата

Задание - написание и презентация реферата по выбранной теме.

Выбор темы реферата осуществляется в соответствии с последними цифрами номера зачетной книжки обучающегося (или по номеру обучающегося в списке группы, по индивидуальному согласованию с преподавателем).

Структура реферата:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (не менее двух разделов);
- заключение;
- список литературы (не менее 10);
- приложения (по необходимости).

Во введении указываются цель и задачи работы, обосновывается актуальность темы и ее роль в психологии управления в процессе реализации инновационных проектов и программ. Введение не нумеруется как раздел.

Реферат представляет собой проведение теоретического исследования и/или теоретического критического обзора по выбранной теме в рамках разделов дисциплины. В реферате должен быть представлен теоретический анализ, содержащий точки зрения разных авторов и специалистов на предмет исследования. В реферате могут быть приведены практические примеры и ситуации, связанные с проблемами психологии управления.

Реферат должен состоять **минимум из двух разделов**, раскрывающих основное содержание темы. В каждом разделе должно быть менее двух параграфов, которые, в свою очередь, также раскрывают содержание разделов.

Объем реферата - не менее 15 страниц.

В заключении отражаются основные выводы по результатам исследования.

Список литературы. Реферат должен обязательно содержать ссылки на используемые источники, которых должно быть не менее 10. По основному содержанию реферата должна быть сделана презентация в Power Point (не менее 8-10 слайдов).

Темы рефератов

1. Бережливое производство: история и современность.
2. Бережливая компания как система: организация и управление.
3. Организация потоков создания ценностей.
4. Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства.
5. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства.
6. Система упорядочения «5С».
7. Система «Кайдзен» – учение, философия, стратегия.
8. Самооценка компетенций в области бережливого производства.
9. Диагностика потерь на основе анкеты.
10. Инструменты бережливого производства и их применение: выравнивание рабочей нагрузки
11. Инструменты бережливого производства и их применение: карта потока создания ценности.
12. Инструменты бережливого производства и их применение: система канбан.
13. Десять популярных и полезных концепций менеджмента.
14. Четырнадцать шагов к улучшениям в управлении Организацией в сфере здравоохранения.
15. Принципы Бережливого производства.
16. Шесть сигм. 17. Just-In-Time («точно в срок») - подход к управлению производством на основе потребительского спроса.
18. А.К.Гастев: биография и его вклад в развитие бережливого производства.
19. Деминг Эдвардс: биография и использование его идей в бережливом производстве
20. Имаи Массиаки: биография и его вклад в развитие бережливого производства
21. Крафчик Джон: биография и его вклад в развитие бережливого производства
22. Оно Тайити: биография и его вклад в развитие бережливого производства
23. Парето Вильфредо: биография и использование его идей в бережливом производстве
24. Синго Сигео: биография и его вклад в развитие бережливого производства
25. Тойода Кииширо: биография и его вклад в развитие бережливого производства
26. Тойода Соиширо: биография и его вклад в развитие бережливого производства

27. Тойода Сакиши: биография и его вклад в развитие бережливого производства

28. Тойода Эйджи: биография и его вклад в развитие бережливого производства

29. Форд Генри: биография и его вклад в развитие бережливого производства

30. Шухарт Уолтер: биография и использование его идей в бережливом производстве

Самостоятельная работа №2

Изучение практических примеров бережливого производства

Задание – изучить практику и проблемы реализации принципов бережливого производства на конкретных примерах.

Используя материалы рекомендуемых сайтов, необходимо выполнить следующие **задания**:

1) задание 1: привести пример внедрения бережливого производства на конкретном предприятии;

2) задание 2: составить характеристику одной из проблем, связанных с бережливым производством.

Для исследования рекомендуется использовать описание прикладных проблем организации бережливого производства, материал не должен носить реферативный характер, но обязательно должен включать конкретные примеры, информацию конкретных предприятий, аналитические данные, выводы и обоснования.

Задания могут быть связаны с внедрением системы бережливого производства на конкретном предприятии; внедрением системы 5S на конкретном предприятии; обучением персонала основам бережливого производства; оптимизацией производственных и информационных потоков на основе принципов бережливого производства и др.

Объем каждого задания не менее 3 страниц. Ссылки на источники обязательны.

Рекомендуемые ссылки:

<http://www.leanzone.ru>

<https://leanbase.ru>

<https://dolean.ru>

<https://lean-kaizen.ru>

<https://inlean.ru>

<https://up-pro.ru>

<https://plus.rbc.ru/news/5acc2c447a8aa94d61f53915?ysclid=lpc7i42b1z54641>

6624

<https://национальныепроекты.рф/news/berezhlivost-v-tope-issleduem-reyting-natsproekta-proizvoditelnost-truda?ysclid=lpc7jokx2c865729123>

<https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2023/11/22/1006950-berezhlivost-okupaetsya-dvazhdi?ysclid=lpc7kmjl8v140658281>
<https://www.ntv.ru/novosti/2787924/?ysclid=lpc7lnpr2y39016999>
<https://rostec.ru/news/berezhlivoie-proizvodstvo-navyk-budushchego/?ysclid=lpc7ma7rxp919216263>
<https://berufoto.ru/tips--tutorials/berezhlivoie-proizvodstvo-rezultaty-primeneniya-na-rossiiskih-predpriyatiyah.html>
<https://research-journal.org/archive/2-128-2023-february/10.23670/IRJ.2023.128.72?ysclid=lpc7occuve584080996>
<https://human-factors.ru/trendy/lean-production?ysclid=lpc7p50cag182062807>

4. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Дайте определение понятия «бережливое производство».
2. Какое понятие соответствует определению «любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности»?
3. В какой стране зародилась философия бережливого производства?
4. Какое понятие соответствует определению «совокупность свойств продукта или услуги, за которые потребитель готов заплатить поставщику, поскольку данные свойства продукта или услуги вызывают субъективное ощущение потребителя, что нужная ему вещь (услуга) доставлена (оказана) в нужном количестве, с нужным качеством, в нужное время и в нужном месте (вызывают ощущение удовлетворённости)»?
5. Когда началось распространение философии бережливого производства?
6. Кто считается создателем философии бережливого производства?
7. Является ли верным следующее определение понятия «бережливое производство»: «это специфический способ управления организацией, направленный на то, чтобы вывести ее деятельность на качественно другой уровень путем избавления от потерь»? Ответ обоснуйте.
8. Назовите 5 известных вам принципов бережливого производства.
9. Назовите цели бережливого производства.
. Каким термином в философии бережливого производства обозначают непрерывные усовершенствования?
11. Какому понятию соответствует данное определение: «каждая деталь должна изготавливаться только тогда, когда в ней будет необходимость»?
12. С помощью какого инструмента бережливого производства отслеживают движение запасов?
13. Назовите американского эксперта по качеству, сделавшего понятие бережливого производства популярным в мире?
14. Какие потери являются основными?
15. Дайте определение понятию «выталкивание».
16. Что означает понятие «карта потока создания ценности»?
17. Какое понятие соответствует определению «напряжение, перегрузка (сверхурочная работа) человека или оборудования, неразумность»?
18. Назовите этапы составления карты создания ценности.
19. Перечислите пять основных компонентов Кайдзен.
20. Как называется мировоззренческая установка, сложившаяся в культуре эпохи Возрождения, провозгласившая высшей ценностью и целью общества человека как свободную, творческую личность?
21. Какой принцип означает, что 20% усилий дают 80% результата, а остальные 80% усилий – лишь 20% результата?
22. Диаграмма «Спагетти» – это...
23. Назовите автора принципа «20% усилий дают 80% результата».

24. Как называется инструмент бережливого производства для анализа корневых причин – один из основных инструментов измерения, оценивания, контроля и улучшения качества процессов?
25. Какая диаграмма используется как инструмент оценки эффективности процессов?
26. Назовите пять шагов в системе «5С».
27. Seizo – это...
28. Как называются этапы системы «5С»?
29. Как называется технология создания эффективного рабочего места?
30. Любое средство, информирующее о том, как должна выполняться работа, в системе бережливого производства называется...
31. Дайте определение понятию «всеобщий уход за оборудованием».
32. Дайте определение понятиям: Канбан, Канбан-доска, Канбан-карточки.
33. Переведите на японский язык понятие «карточка», «сигнал».
34. Как называется система организации производства и снабжения, позволяющая реализовать принцип «точно в срок»?
35. Когда и где была создана система Канбан?
36. Какая кампания впервые внедрила систему Канбан?
37. Сформулируйте 6 системообразующих правил Канбан.
38. Дайте определение понятиям: карта потока создания ценности, диаграмма «Спагетти», хронометраж, «5 почему», диаграмма «Исикавы», диаграмма «Ямадзуми», диаграмма «Паретто».

5. ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Основателем концепции бережливого производства в ее современном понимании считается:

- а. Т. Оно
- б. Масааки Имаи
- в. Г. Форд
- г. Э. Деминг

2. Идеи бережливого производства изначально активно применялись:

- а. в медицине
- б. в сфере услуг
- в. в юриспруденции
- г. в автомобилестроении

3. Термин Lean (production) означает:

- а. прибыльный
- б. тощий
- в. немошный
- г. непрерывный

4. НОТ можно расшифровать как:

- а. научная организация труда
- б. новая организация труда
- в. национальная организация труда
- г. нормальная организация труда

5. Термин «Кайдзен» в бережливом производстве означает:

- а. Принцип выталкивания
- б. Принцип вытягивания
- в. Организацию рабочего пространства
- г. Непрерывное совершенствование

6. Бережливое производство предполагает:

- а. Вовлечение в процесс оптимизации каждого сотрудника
- б. Максимальная ориентация на потребителя
- в. Стремление к устранению всех видов потерь
- г. Все вышеперечисленное

7. В основе принципа «точно вовремя» лежит принцип:

- а. Вытягивания
- б. Выталкивания
- в. Выуживания
- г. Нет верного ответа

8. Труд А.К.Гастева, посвященный культуре труда советских граждан, назывался:

- а. «Как надо работать»
- б. «Как не надо работать»
- в. «Как закалялась сталь»

г. «Что делать»

9. Бережливое производство – это:

- а. производственная концепция по привлечению новых видов ресурсов
- б. расширение материально-производственной базы
- в. управленческая концепция, основанная на стремлении к устранению всех видов потерь
- г. система прогнозирования прибыли

10. Любые действия, потребляющие ресурсы, но не добавляющие ценности, в бережливом производстве определяются как:

- а. прибыль
- б. расходы
- в. долгосрочные инвестиции
- г. потери

11. В бережливом производстве выделяют следующие виды потерь:

- а. перепроизводство и ожидания
- б. ненужная транспортировка, лишняя обработка и неполное использование человеческого потенциала
- в. излишние запасы, ненужные перемещения, дефекты и брак
- г. все вышеперечисленное

12. Вынужденные потери в бережливом производстве нужно:

- а. сокращать и выводить из процесса
- б. игнорировать
- в. приумножать
- г. исключать

13. Время, затрачиваемое на работу, добавляющую ценность, в бережливом производстве определяется как:

- а. время протекания процесса
- б. время создания ценности
- в. время вынужденных потерь
- г. время потерь

14. Что не относится к видам потерь в бережливом производстве?

- а. перепроизводство
- б. лишние движения
- в. ненужная транспортировка
- г. отсутствие корпоративной культуры

15. Исключение личных качеств, знаний, умений и навыков сотрудника из выполняемой им работы – это:

- а. нереализованный человеческий потенциал
- б. деградация личности
- в. десоциализация
- г. все варианты верны

16. Ценность в бережливом производстве определяется:

- а. производителем

- б. потребителем
- в. культурой
- г. контролирующей организацией

17. Карта потока создания ценности - это наглядное отображение:

- а. материального потока
- б. информационного потока
- в. материального и информационного потока, а так же потерь ходе протекания процесса в организации
- г. потерь

18. Основное преимущество построения карты потока создания ценности:

- а. легкость и простота
- б. экономия времени
- в. экономия ресурсов
- г. возможность увидеть потери и их источники

20. Метод изучения затрат времени на выполнение операций (действий) путем наблюдения, фиксации и замеров ее продолжительности в Бережливом производстве называется:

- а. хронометраж
- б. наблюдение
- в. эксперимент
- г. анкетный опрос

21. Какой документ заполняется при проведении временных замеров на выполнение операций (действий) путем наблюдения?

- а. бланк строгой отчетности
- б. анкета
- в. бланк хронометража
- г. схема помещения

22. Обязательным условием построения карты потока создания ценности является:

- а. поручение проведения хронометража генеральному директору
- б. использование средств аудиозаписи
- в. опрос сотрудников без непосредственного наблюдения
- г. непосредственное наблюдение за процессом и движение по фактическим путям лечебных и информационных потоков

23. Построение диаграммы Паретто начинается с анализа:

- а. рыночной ситуации
- б. спроса
- в. листов проблем и предложений
- г. предложения услуг

24. Метод Бережливого производства, использующий серию вопросов для изучения причинно-следственных связей, лежащих в основе конкретной проблемы, называется:

- а. метод «5 Как»

- б. метод «5 Где»
- б. метод «5 Почему»
- г. метод «5 Зачем»

25. Какие укрупненные группы факторов, влияющих на проблемную ситуацию, анализируются в диаграмме Исикавы:

- а. методология и материалы
- б. люди и оборудование окружающая среда
- в. окружающая среда
- г. все вышеперечисленное

26. Метод Бережливого производства, позволяющий визуально представить перемещения сотрудника в процессе выполнения работы - это:

- а. канбан
- б. диаграмма «Спагетти»
- в. метод «5 почему»
- г. 5С

27. Диаграмма «Спагетти» дает возможность оценить потери на:

- а. сырье
- б. заработную плату
- в. ненужные перемещения
- г. прибыль

28. «Ямадзуми» в переводе с японского означает:

- а. «располагаться один над другим»
- б. «компьютер»
- в. «доска»
- г. «бережливое производство»

29. Основные шаги системы «5С»:

- а. сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация и совершенствование
- б. только содержание в чистоте
- в. только стандартизация и совершенствование
- г. только сортировка

30. Основной целью стандартизированной работы является:

- а. повышение эффективности за счет минимизации потерь в каждой операции
- б. сокращение численности персонала
- в. сокращение заработной платы
- г. увеличение заработной платы

31. Последовательность этапов в цикле PDCA следующая:

- а. делай, проверяй, изучай, планируй
- б. планируй, делай, проверяй, действуй
- в. планируй, действуй, проверяй, изучай
- г. проверяй, изучай, планируй, действуй

32. Основой для осуществления Кайдзен является:

- а. визуализация

- б. стандартизация
- в. канбан
- г. методология

33. Стандартизация рабочего места – один из шагов в системе:

- а. канбан
- б. кайдзен - предложений
- в. «5С «
- г. спагетти

34. В переводе с японского «Канбан» означает:

- а. карточка
- б. метод
- в. управление
- г. производство

35. SMED – это:

- а. Управление качеством оказания услуг
- б. Система маркировки
- в. Система переналадки оборудования
- г. Система утилизации отходов

36. Внутренняя переналадка – это:

- а. Использование в работе аутсорсинга
- б. Работа с оборудованием без его остановки
- в. Работа с оборудованием с обязательной остановкой
- г. Все вышеперечисленное

37. Объектами применения метода визуализации могут быть:

- а. персонал;
- б. рабочее место;
- в. рабочее пространство;
- г. все вышеперечисленное

38. К инструментам метода визуализации не относится:

- а. маркировка;
- б. быстрая переналадка оборудования
- в. оконтуривание;
- г. разметка

39. Способ преобразования информации в определенный цвет или комбинацию цветов (цветовой код) для придания отличительного признака объекту, процессу, показателям в бережливом производстве называется:

- а. цветовое кодирование
- б. канбан
- в. разметка
- г. SMED

6. ГЛОССАРИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Автономизация – привнесение человеческого интеллекта в автоматы, способные самостоятельно обнаруживать первый дефект, после чего сразу остановиться и сигнализировать о том, что нужна помощь. Этот подход, называемый иначе «Дзидока».

Анализ потоков – инструмент, направленный на описание потоков создания ценности посредством картирования для оценки потерь и разработки плана мероприятий по их устранению.

Анализ возвратных потоков – анализ выполнения производственных операций с целью определения числа возвратов на предыдущую стадию для исправления или утилизации.

Андон – инструмент визуального контроля за ходом производственного процесса.

Аудит – процесс оценки текущей ситуации, с точки зрения соответствия стандартам, мировому уровню организации производства, Аудит также определяет: целевые результаты, потенциальные возможности, текущие способности и помогает в разработке плана проведения изменений.

Буферный запас – см. запасы.

Визуализация – один из приемов представления различной информации, в том числе о размещении подразделений, кабинетов, инструментов, материалов и пр., в виде, удобном для зрительного наблюдения и анализа, доступном для восприятия и использования каждым участником процесса.

Визуальное управление – такое размещение инструментов, деталей, тары и других индикаторов состояния производства, при котором каждый с первого взгляда может понять состояние системы – норма или отклонение (аномалия).

Визуальный контроль – оценка качества изготовления продукции методом осмотра или тактильным способом.

Время протекания процесса (ВПП) – время, за которое люди или предметы (инструменты, материалы) проходят (перемещаются) по маршруту потока создания ценности от начала до окончания. Например, время с момента обращения пациента за медицинской услугой до момента ее получения.

Время создания ценности (ВСЦ) – время, затрачиваемое на работу, добавляющую ценность.

Время такта (ВТ) – расчетный интервал времени, которое затрачивается на производство одной медицинской услуги или комплекса таких услуг.

Всеобщее производственное обслуживание (Total Productive Maintenance, TPM) – совокупность идеологии, методов и инструментов, направленных на поддержание постоянной работоспособности оборудования, для обеспечения непрерывности производственных процессов.

Время цикла (ВЦ) – время, требуемое работнику для осуществления всех действий при выполнении медицинской услуги перед тем, как повторить их

снова (например, прием одного пациента, выполнение одной инъекции). Определяется путем прямого наблюдения.

Вытягивание – система производства, при которой поставщик (или внутренний поставщик), находящийся выше по потоку, ничего не делает до тех пор, пока потребитель (или внутренний потребитель), находящийся ниже, ему об этом не сообщит. Обратная ситуация называется выталкиванием. См. также канбан.

Выравнивание производства (см. Хейдзунка (heijunka)) – инструмент, направленный на сглаживание пиков и провалов в загрузке и для избежания перепроизводства. Тесно связана с очередностью запуска и балансировкой линии.

Выталкивание – система выпуска изделий и «выталкивания» их на следующую операцию, без учета потребности потребителя. Противоположность вытягиванию.

Гемба (в переводе с японского – «шахтный забой») – в терминологии Лин – предприятие, цех, участок, место, где производится материальный продукт (где непосредственно создается ценность для потребителя), это может быть и офис, где оказываются услуги или ведутся разработки.

Границы процесса – начальный и конечный этап процесса, в котором будут проводиться улучшения и замеры интересующих показателей.

Дзидока – см. автономизация.

Диаграмма Исикавы («рыбья кость») – инструмент графической визуализации, обеспечивающий системный подход к определению фактических причин возникновения проблем. Метод позволяет в простой и доступной форме выстроить причинноследственную связь в рамках одного процесса, систематизировать все потенциальные причины рассматриваемой проблемы, а также выделить среди них самые существенные.

Диаграмма связей – инструмент, визуализирующий взаимодействия всех причин выявленной проблемы и устанавливающий причинно-следственные связи между ними.

Диаграмма «спагетти» – траектория, которую описывает исполнитель, двигаясь по потоку создания ценности. Название возникло потому, что эта траектория совершенно хаотична и похожа на тарелку со спагетти.

Дорожная карта – поэтапный план действий по достижению конкретной цели или решения текущей проблемы.

Заказчик – **лицо физическое (пациент) или юридическое (учреждение или организация-контрагент)**, заинтересованное в выполнении исполнителем (медицинской организацией) работ, оказании услуг, предоставляемых медицинской организацией в соответствии с лицензией на осуществление медицинской деятельности. Заказчик может быть внутренним и внешним.

Заказчик внешний – **физическое (пациент) или юридическое (учреждение или организация-контрагент) лицо**, которое является потребителем результата процесса создания медицинской организацией продукта/услуги.

Заказчик внутренний – сотрудник (сотрудники) медицинской организации или ее структурные подразделения в целом, которые являются потребителями результата процесса создания продукта/услуги внутри медицинской организации.

Заказчик проекта по улучшению – должностное лицо, заинтересованное в повышении эффективности улучшаемого процесса. Утверждает паспорт проекта по улучшению, план мероприятий по его реализации, отвечает за обеспечение ресурсами и решение вопросов, выходящих за рамки полномочий руководителя (лидера) вышеуказанного проекта, принимает результаты проекта. Например, в качестве заказчика проекта по улучшению может выступать директор или руководитель медицинской организации.

Запасы – материалы и информация, которые находятся между операциями в потоке создания ценности и ожидают обработки или перемещения между этапами (расходные материалы, бланки, лекарственные препараты и пр.).

Запас стандартный – объем запасов в количестве, необходимом для поддержания непрерывной и бесперебойной работы в рамках каждого процесса. Уровень стандартных запасов рассчитывается исходя из времени такта, спроса или требований нормативной документации (например, количество расходных материалов в процедурном кабинете не превышает недельной нормы расходования).

Карта потока создания ценности (КПСЦ) – наглядное отображение (схема) информационного и материального потоков, потерь и избыточных запасов. Картирование потока создания ценности (КПСЦ) – процесс изучения и визуального изображения материального и сопровождающего его информационного потоков в ходе создания ценности, при движении материалов по процессам от поставщика до потребителя. Состоит из этапов: 1. Выбор потока. 2. Описание текущего состояния потока. 3. Описание будущего состояния потока. 4. Составление плана (дорожной карты) достижения будущего состояния потока.

Команда (рабочая группа) проекта по улучшению – группа инициативных сотрудников медицинской организации, выполняющая деятельность по планированию, реализации и достижению целей проекта по улучшению.

Муда или потери – любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности. Существует семь основных видов потерь, это: - перепроизводство материалов или информации (когда спрос на них еще не возник); - ожидание следующей производственной стадии; - ненужная транспортировка материалов или информации; - лишние этапы обработки (требующиеся из-за недостатков оборудования или несовершенства процесса); - наличие любых, кроме минимально необходимых, запасов; - ненужное перемещение людей в ходе работы (например, в поисках деталей, инструментов, документов, помощи и пр.); - производство дефектов. Потеря творческого потенциала персонала – восьмой вид потерь, он наиболее сложно поддается оценке, но является ключевым при построении системы непрерывных улучшений деятельности.

Мура «неравномерность» – изменчивость в методах работы или в результатах процесса. Мури «излишек» – напряжение, перегрузка (сверхурочная работа) человека или оборудования, неразумность.

Непрерывный поток – организация работы материального потока по принципу – «один за одним» или «из рук в руки» без остановок и перебоев.

Операция – повторяющаяся последовательность действий, которая является составной частью процесса. Например, осмотр пациента в рамках приема.

Паспорт проекта по улучшению – документ, оформленный на бумажном носителе, в котором отражена значимая информация о выбранном проекте по улучшению – цели, плановый эффект, сроки и последовательность реализации, состав команды (рабочей группы), обоснование выбора данного проекта, его ключевые события.

Пирамида проблем – инструмент, позволяющий ранжировать выявленные в процессе работы проблемы в зависимости от уровня, на котором находится их решение.

Потери – см. Мура, Муда, Мури Пока-ёкэ – «защита от непреднамеренного использования», «защита от дурака» – специальное устройство, метод, конструкция изделия, благодаря которому становится невозможным неправильное использование. Другое название — бака-ёкэ (baka-yoke).

Переналадка – установка нового типа инструмента, например, на металлообрабатывающем станке, замена краски в красильном аппарате, заправка новой порции пластмассы и смена литейной формы в машине для литья под давлением, установка на компьютер нового программного обеспечения и т.п. Термин используется всегда, когда оборудование надо подготовить к производству иного вида продукции (выполнению другой работы).

Поток создания ценности (ПСЦ) – все операции в процессе (как добавляющие, так и не добавляющие ценность), направленные на преобразование материалов и информации в продукт или услугу для заказчика (например, от момента обращения заказчика (пациента) за получением услуги до момента ее оказания).

Предложение по улучшению – идея работника, направленная на повышение результативности и эффективности любого вида деятельности медицинской организации, не требующая открытия отдельного проекта: улучшение технического состояния рабочих мест, повышение эффективности использования ресурсов и материальных запасов, упорядочение системы материально-технического обеспечения медицинской организации, в том числе сокращение времени доставки материальных запасов, учета и отчетности, изменение графиков работы и ремонта оборудования или транспортных средств, обоснованное изменение мест размещения оборудования и т.п.; методов управления медицинской организацией.

Проект по улучшению – это целенаправленная, ограниченная во времени деятельность, осуществляемая для удовлетворения конкретных потребностей заказчика совокупность мероприятий, направленных на оптимизацию повторя-

ющегося процесса или решение конкретных проблем в процессе с применением инструментов бережливого производства.

Процесс – совокупность последовательных операций, направленных на создание продукта/услуги для внутреннего и/или внешнего заказчика.

Руководитель (лидер) проекта по улучшению – один из участников команды (рабочей группы) проекта по улучшению, отвечающий за оперативное управление проектом и достижение его целей, соблюдение сроков реализации проекта, своевременное и объективное информирование заказчика о ходе проекта, а также формирование отчетности по результатам реализации проекта в целом и на отдельных этапах его реализации.

Система 5С – система организации и рационализации рабочего пространства с целью безопасного и эффективного выполнения работы, повышения уровня качества создаваемого медицинской организацией продукта/услуги, снижения количества дефектов/брака, создания комфортного психологического климата, унификации и стандартизации рабочих мест, повышения производительности труда за счет сокращения времени на поиск предметов в рамках рабочего пространства.

Включает в себя пять принципов, каждый из которых по-японски начинается с буквы «С». Сеири: отделить нужные инструменты, детали и документы от ненужных с тем, чтобы убрать последние подальше (удалить их). Сейтон: расположить (и маркировать) детали и инструменты на рабочем месте так, чтобы с ними было удобно работать. Сейсо: поддерживать чистоту на рабочем месте – прежде всего для максимально раннего выявления и устранения проблем. Сейкецу: регулярно выполнять сеири, сейтон и сейсо (например, каждый день), чтобы поддерживать рабочее место в отличном состоянии. Сицукэ: сделать выполнение первых четырех «С» привычкой, стандартом работы. СМЕД (SMED – Single Minute Exchange of Dies) – быстрая (менее чем за десять минут) процедура замены пресс-форм или любой другой оснастки, инструмента для переналадки производственного оборудования.

Стандарт – нормативный документ, в котором зафиксирован наилучший образец (опыт), полученный при выполнении какой-либо работы с использованием приемов, наиболее эффективных с точки зрения сокращения потерь, удобства и скорости ее исполнения, принимаемый за эталон с целью сопоставления с ним других подобных образцов. Стандарт разрабатывается рабочей группой (командой проекта) совместно с работниками по итогам реализации проекта по улучшению, излагается в простой и понятной форме с использованием средств визуализации, доводится посредством обучения до сведения сотрудников, выполняющих данную деятельность. Стандарт является эталоном на определенный момент времени. С целью дальнейшего совершенствования стандарт должен подвергаться анализу и пересматриваться с определенной частотой, установленной требованиями нормативных документов, а также при дополнительном оснащении структурных подразделений новым медицинским

оборудованием (техникой) или ее модернизации, внедрении новых методик и пр.

Стандартизация – это деятельность по разработке обязательных для исполнения стандартов улучшенных процессов, осуществляемая в медицинской организации, направленная на максимальное упорядочение действий сотрудников на их рабочих местах, соблюдение необходимого уровня безопасности и комфортности выполнения работы с целью получения заказчиком продукта/услуги надлежащего качества.

Стандартизированная работа – инструмент анализа и выявления потерь в ходе операции/процесса; представляет собой точное описание каждого действия, включающее время цикла, время такта, последовательность выполнения определенных элементов, минимальное количество запасов для выполнения работы.

Стандартная операционная карта (СОК) – это пошаговое описание последовательности операций, визуализированное в формате одного листа (как правило, формата А4), включающее в себя требования по безопасности при осуществлении операции, хронометраж операции и схему передвижения оператора (диаграмма «спагетти»). Обычно состоит из текста, схем, рисунков и фотографий, облегчающих визуальное восприятие процедуры.

Точно вовремя – система, при которой изделия производятся и доставляются в нужное место точно в нужное время и в нужном количестве. Ключевые элементы системы «точно вовремя»: поток, вытягивание, стандартная работа (и стандартный уровень незавершенного производства) и время такта. Системы JIT устраняют простои и скопление материалов между операциями.

Хейдзунка – организация «сглаживания» производственного плана, при котором заказы выполняются циклами, а дневные колебания уровня заказов приводятся к их значению в долгосрочной перспективе. Некоторые виды сглаживания неизбежны при любом типе производства: и массовом, и бережливом. Бережливое производство ориентируется на создание избытка производственных мощностей во времени из-за высвобождения ресурсов и уменьшения времени переналадки. При этом возникающие несоответствия между хейдзунка и реальным спросом минимизируются, чему весьма способствует процесс «сглаживания сбыта» (level selling).

Ценность – полезность (ожидаемое качество, количество, цена и срок выполнения) с точки зрения заказчика.

Ячейки – расположение оборудования и/или исполнителей работ во взаимосвязи в пределах ограниченного участка. Это способ компоновки различных типов оборудования, позволяющий выполнять производственные операции в четкой последовательности без перерывов. Обычная конфигурация ячейки – в виде буквы U. Такое расположение способствует организации непрерывного потока единичных изделий и гибкому распределению людей (один оператор может обслуживать несколько агрегатов одновременно).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение задач и заданий, предусмотренных для выполнения на практических занятиях и самостоятельно, обеспечивает более детальное изучение теоретического материала и приобретение навыков анализа отдельных аспектов дисциплины «Основы бережливого производства».

Структура практических занятий и самостоятельной работы предполагает проработку теоретических вопросов, решение практических (расчетных) задач и выполнение творческого задания – анализ конкретной ситуации, что в совокупности способствует усвоению материала по дисциплине «Основы бережливого производства».

Более полному освоению дисциплины также способствуют приведенные вопросы для самоподготовки и тесты для самопроверки.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	5
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯ- ТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	10
4. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.....	14
5. ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	16
6. ГЛОССАРИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»	21
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	27

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к проведению практических занятий
и выполнению самостоятельной работы
по дисциплине «Основы бережливого производства»
для обучающихся по специальности 38.02.03 «Операционная деятельность
в логистике» очной формы обучения

Составитель:

Логунова Ирина Валериевна

Редактор Е. А. Кусаинова

Подписано к изданию 14.02.2025

Уч.-изд. л. 0,7

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический
университет»

394026 Воронеж, Московский просп., 14