

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России



Кафедра философии, психологии и педагогики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ФИЛОСОФИЯ, ПРИНЦИПЫ И ИНСТРУМЕНТЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»
ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**



Краснодар – 2023

УДК: 615.1:101:658.51
ББК: 52.82
М 54

Составители - сотрудники кафедры философии, психологии и педагогики
ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России:
Боженкина С.А. – к.ф.н., ассистент; Пидшморга Ю.В. – кандидат культурологии, ассистент.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Философия, принципы и инструменты бережливого производства» для студентов фармацевтического факультета / ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России; составители С.А. Боженкина, Ю.В. Пидшморга. Краснодар, 2023. – 30 с. – Текст: электронный.

Рецензенты:

Верменникова Л.В. – кандидат экономических наук, руководитель проекта направления «Здравоохранение», АНО «Региональный центр компетенций».

Веселова Д.В. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и истории медицины ФГБОУ ВО «КубГМУ» Минздрава России.

В методических указаниях отражены основные требования Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования ФГОС ВО (3++) и содержание рабочей программы «Философия, принципы и инструменты бережливого производства». Предназначены для студентов фармацевтического факультета.

Рекомендовано к изданию ЦМС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России,
Протокол № 5 от 18 мая 2023 года

УДК: 615.1:101:658.51
ББК: 52.82
М 54
Боженкина С.А., Пидшморга Ю.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Введение	5
Рекомендуемая литература	6
Тематический план изучения дисциплины	8
Раздел 1. Основы бережливого производства.	8
Методические рекомендации по изучению раздела	
Тема 1.1. Бережливое производство: история становления и развития, сущность, принципы	10
Тема 1.2. Бережливое производство как основа проектной деятельности медицинской организации	11
Раздел 2. Составление карты потока создания ценности и анализ проблем с помощью инструментов и методов бережливого производства.	13
Методические рекомендации по изучению раздела	
Тема 2.1. Карта потока создания ценности как основной инструмент бережливого производства	18
Тема 2.2. Методы анализа проблем и причин возникновения потерь, используемые в бережливом производстве	19
Раздел 3. Основные инструменты бережливого производства.	21
Методические рекомендации по изучению раздела	
Тема 3.1. «5С» – эффективная система организации рабочего пространства	24
Тема 3.2. Организация стандартизированной работы в медицинской организации	25
Тема 3.3. Канбан – система снабжения и управления запасами медицинской организации	26
Тема 3.4. SMED и TPM как инструменты бережливого производства	27
Тема 3.5. Визуализация как инструмент визуального менеджмента в бережливом производстве	28

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данные методические указания предназначены для организации аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов фармацевтического факультета.

Цель методических указаний – развитие у студентов навыков самостоятельного освоения данного учебного курса, навыков использования категориального аппарата и основных понятий области бережливого производства, обеспечение соответствия подготовки студентов медицинского вуза меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды, формирование профессиональных компетенций в области управления здравоохранением, развитие навыков решения практических задач при осуществлении проектов построения бережливой организации.

Самостоятельная работа студента является важным звеном в системе вузовского обучения: она формирует потребность постоянно пополнять и систематизировать знания, умение адаптироваться к новым требованиям повышения квалификации или перемене вида деятельности. Этот вид работы нацелен на получение наиболее глубоких и прочных знаний, которые должны перейти в убеждения. В результате самостоятельной работы по дисциплине «Философия, принципы и инструменты бережливого производства» у студентов формируются навыки системного и критического мышления, способность осуществлять поиск информации по профессиональным и научным проблемам и интерпретировать ее, определять приоритеты и планировать собственную профессиональную деятельность, контролировать и анализировать ее результаты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих универсальных и общекультурных компетенций: **УК-1** Системное и критическое мышление; **УК-5** Межкультурное взаимодействие; **УК-6** Самоорганизация и саморазвитие (в том числе, здоровьесбережение); **ОПК-3** Адаптация к производственным условиям; **ОПК-4** Этика и деонтология.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Философия, принципы и инструменты бережливого производства» направлена на развитие в процессе обучения навыков усвоения, обобщения и систематизации материала учебной дисциплины, самостоятельного мышления в целом; на развитие творческой активности, умения выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы и предполагать конечный результат; на подготовку студентов к разработке стратегии решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов; на формирование навыков и умений применения инструментария бережливого производства в соответствии со спецификой учреждений здравоохранения.

В методических указаниях представлены все разделы и темы учебной дисциплины «Философия, принципы и инструменты бережливого производства». Каждый раздел открывается методическими рекомендациями по его изучению; материал каждой темы включает в себя требования к усвоению ее содержания, перечень ключевых понятий, вопросы к практическим занятиям, вопросы и задания для самостоятельной работы, тематику сообщений, которые составлены с учетом различных способностей и уровня подготовки студентов, а также учитывают важность связи теоретических знаний в области бережливых технологий с будущей практической деятельностью студентов.

Методические указания предваряет список основной и дополнительной литературы, рекомендуемой для подготовки к занятиям, перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, а также тематический план изучения дисциплины.

ВВЕДЕНИЕ

Концепция бережливого производства становится все более актуальной в современном мире. В организациях разного профиля она служит цели повышения эффективности их деятельности. Разумный и бережливый подход к расходам, использованию разнообразных ресурсов становится всеобщей тенденцией. Большое внимание уделяется внедрению в производство новых технологий, способных сократить потери и повысить эффективность работы организации. Концепция бережливого производства обладает широким инструментарием, позволяющим не только сократить эти потери, но и исключить их, почти не прибегая к сокращению расходов, тем самым, избегая снижения качества продукции и услуг. Особенно важным это представляется в медицине.

Учебная дисциплина «Философия, принципы и инструменты бережливого производства», изучение которой в медицинских вузах предусмотрено требованиями ФГОС ВО 3++, призвана сыграть значительную роль в реализации задачи формирования нового типа личности специалиста-медика, владеющего навыками взаимодействия в медицинской среде в соответствии с принципами и инструментами бережливого производства.

Изучение дисциплины «Философия, принципы и инструменты бережливого производства» студентами фармацевтического факультета складывается из аудиторных занятий (24 часа), включающих лекционный курс (7 часов) и практические занятия (17 часов), и самостоятельной внеаудиторной работы студентов (12 часов). В результате изучения учебной дисциплины студенты должны владеть методами и принципами бережливого производства, уметь их применять к решению конкретных производственных (предлагаю убрать слово, чтоб не делать акцента на производстве) задач и практических ситуаций, иметь навыки критического оценивания своих достижений в социальной и профессиональной сферах, быть способны определять приоритеты и планировать собственную профессиональную деятельность, контролировать и анализировать ее результаты.

Бережливое производство – это особая философия, смысл которой создавать большую ценность для заказчика путем минимизации временных, трудовых и материальных потерь на всех этапах работы организации. Данная концепция позволяет вовлечь в организационные процессы практически каждого сотрудника независимо от профиля деятельности организации. Она позволяет всем сотрудникам видеть и выявлять потери. Действовать таким образом, чтобы эффективность работы организации постоянно росла. Навыки применения методов и инструментов бережливого производства позволяют развить умение анализировать особенности социального

взаимодействия с учетом национальных, культурных и иных особенностей, управлять коммуникацией, определять цели и приоритеты собственной деятельности в профессиональной и социальной сфере; выбирать наиболее эффективные пути и способы совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки. Особое значение данное умение приобретает в вопросах здоровьесбережения.

Таким образом, дисциплина «Философия, принципы и инструменты бережливого производства» направлена на вооружение студентов актуальными знаниями в области процессов управления, удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей и обеспечение их подготовки в трансформирующихся условиях профессиональной деятельности и социальной среды, сформировать профессиональные компетенции в управлении здравоохранением, развить навыки решения практических задач при осуществлении проектов построения бережливого предприятия.

ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДУЕМАЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Философия: учебник / под редакцией А. Ф. Зотова, В. В. Миронова, А. В. Разина: МГУ имени М. В. Ломоносова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2020. - 672 с. - ISBN 978-5-392-31944-2. - Текст: непосредственный.
2. Вумек Дж. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс; Пер. с англ.- М.: Альпина Паблишер, 2019. - 472 с. - ISBN 978-5-9614-4398-1. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Моисеев, В. И. Философия: учебник / В. И. Моисеев, О. Н. Моисеева. - Москва: иг ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-5077-2. - Текст: непосредственный.
2. Хрусталеv, Ю.М. Философия для медицинских вузов (естественно-научный и социально-гуманитарный диалог): учеб. Пособие / Хрусталеv, Ю.М., Кишкин, Н.В. - Ростов н/Д, 2016. - ISBN 978-5-222-26390-7. - Текст: непосредственный.
3. Хрусталеv, Ю. М. Биоэтика. Философия сохранения жизни и сбережения здоровья: учебник / Ю. М. Хрусталеv. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 400с. - ISBN 978-5-9704-1925-0. - Текст: непосредственный.

4. История и философия науки / под ред. С. А. Воробьевой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-4483-2. - Текст: непосредственный.
5. Браун М.Г. За рамками сбалансированной системы показателей. Как аналитические показатели повышают эффективность управления компанией / М.Г. Браун; Пер с англ. - М.: Олимп-Бизнес, 2012. – 248 с. - ISBN: 978-5-9693-0212-9. Текст: непосредственный.
6. Новая модель медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь: Методические рекомендации (2-е издание с дополнениями и уточнениями) (утв. Министерством здравоохранения РФ 30 июля 2019 г.). – М. – 2019. – URL: <http://base.garant.ru/72205018/#ixzz6bayuNzLW> (дата обращения 24.10.2020). – Текст: электронный.
7. ГОСТ Р 56907-2016. Бережливое производство. Визуализация (Переиздание): утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 марта 2016 г. № 232-ст: дата введения 2016-10-01. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200133737> (дата обращения 22.10.2019). – Текст: электронный.
8. ГОСТ Р 56906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S) (Переиздание): утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 марта 2016 г. № 231-ст: дата введения 2016-10-01. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200133736> (дата обращения 22.10.2019). – Текст: электронный.
9. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь (Переиздание): утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 мая 2014 г. N 431-ст: дата введения 2015-03-01 – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200110957> (дата обращения 22.10.2019). – Текст: электронный.
10. ГОСТ Р 56908-2016. Бережливое производство. Стандартизация работы (Переиздание): утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 марта 2016 г. N 233-ст: дата введения 2016-10-01 – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200133738> (дата обращения 22.10.2019). – Текст: электронный.
11. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты (Переиздание): утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 мая 2015 г. N 448-ст: дата введения 2015-06-02 – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200120649> (дата обращения 22.10.2019). – Текст: электронный.

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»,
НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

п/ №	Ссылка на информационный источник	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	2	3	4
1.	http://www.abovo.net.ru	Научная библиотека	Общедоступно
2.	http://www.academtext.com	Библиотека "AcademText"	Общедоступно
3.	http://www.auditorium.ru	Гуманитарная библиотека	Общедоступно
4.	http://www.filosof.historic.ru	Электронная библиотека по философии	Общедоступно
5.	http://www.gumfak.ru	Электронная библиотека для студентов гуманитарных специальностей	Общедоступно
6.	http://www.lib.ru	библиотека М. Мошкова	Общедоступно
7.	http://www.magister.msk.ru	Раздел «Философия» в библиотеке Магистра	Общедоступно
8.	http://www.philos.msu.ru	Библиотека философского факультета МГУ	Общедоступно
9.	http://www.philosophy.ru	Электронная библиотека на сайте "Философия в России"	Общедоступно
10.	http://www.uchcom.botik.ru	Виртуальная библиотека "Философия для всех"	Общедоступно
11.	http://www.ihtika.net/	Библиотека Ихтика	Общедоступно

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЛОСОФИЯ, ПРИНЦИПЫ И ИНСТРУМЕНТЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»
СТУДЕНТАМИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

Наименование разделов, тем занятий	Виды учебной деятельности (в часах)			
	Лекци и	Практич . занятия	Сам ост. рабо та	№ семес тра
Раздел 1. Основы бережливого производства.				
Тема 1.1. Бережливое производство: история становления и развития, сущность, принципы.	2	2	3	3
Тема 1.2. Бережливое производство как основа проектной деятельности медицинской организации.		2		
Раздел 2. Составление карты потока создания ценности и анализ проблем с помощью инструментов и методов бережливого производства.				
Тема 2.1. Карта потока создания ценности как основной инструмент Бережливого производства.	2	2	3	
Тема 2.2. Методы анализа проблем и причин возникновения потерь, используемые в бережливом производстве.		2		
Раздел 3. Основные инструменты бережливого производства.				
Тема 3.1. «5С» – эффективная система организации рабочего пространства.	3	2	6	
Тема 3.2. Организация стандартизированной работы в медицинской организации.		2		
Тема 3.3. Канбан – эффективная система снабжения и управления запасами медицинской организации.		2		
Тема 3.4. SMED и TPM – эффективные инструменты бережливого производства.		2		
Тема 3.5. Визуализация как инструмент визуального менеджмента в бережливом		1		

производстве.				
Итого	7	17	12	

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛА

Данный раздел представляет собой введение в изучение дисциплины. Основная задача – получить представление об истории развития концепции бережливого производства, ее роли в создании эффективного управления производством, познакомиться с основными принципами и понятиями бережливого производства.

Начать изучение раздела следует с определения понятий:

Выравнивание нагрузки – инструмент, направленный на сглаживание пиков и провалов в загрузке и для избегания перепроизводства. Тесно связана с очередностью запуска и балансировкой линии.

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.

Заказчик – лицо физическое (заказчик) 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.

Неравномерность (мури) – изменчивость в методах работы или в результатах процесса.

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

Потери (муда) – любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности.

Поток создания ценности (ПСС) – 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 за получением услуги до момента ее оказания).

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 «точно вовремя» устраняют простои и скопление материалов между операциями.

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

Следует обратить внимание на то, что идеи бережливого производства появились еще в начале 20-го века на заводах известного американского промышленника Генри Форда. В 1920-х годах в Соединенных Штатах Америки он начал впервые применять методы и инструменты, ставшие предвестниками концепции бережливого производства. В тот же период А.К. Гастев в СССР разработал и запустил систему Научной Организации Труда (НОТ), в основе которой лежали схожие идеи, однако упор А.К.Гастев делал не на технологии в отличии от своих иностранных коллег, а на человеческий потенциал.

Основателем концепции бережливого производства в ее современном понимании принято считать японского специалиста Тайити Оно, который разработал производственную систему для компании Toyota (**Toyota Production System, TPS**) в 1950-е годы, однако еще в 1930-е годы в Японии был создан специальный институт по изучению опыта советской индустриализации. Этот институт изучал опыт СССР в области научной организации труда, психологии труда и управления. Работы советских ученых, их идеи, подходы и технологии были заимствованы и творчески переработаны японскими исследователями.

Первоначально данная система применялась в дискретном производстве. Успех японских компаний привлек внимание всего мира и постепенно концепция бережливого производства была адаптирована к разным отраслям производства и деятельности. Секрет успеха данной концепции в том, что, давая высокие результаты, она не требует больших финансовых вложений, так как на 80% состоит из организационных мер и только 20% составляют инвестиции в технологию.

Концепция бережливого производства успешно применяется также крупнейшими предприятиями Индии и Китая. Постепенное развитие и распространение концепции бережливого производства и ее инструментов по всему миру привело к появлению **lean-культуры**.

В России широкое применение идей бережливого производства началось после проведения Первого Российского Lean-Форума в 2006 году в Екатеринбурге.

Понятие «бережливое производство» не является дословным переводом с английского языка, однако, наиболее полно отражает его суть.

Особое внимание необходимо уделить тому, что в условиях **глобальной цифровизации** и появления образовательных стандартов нового поколения российские высшие учебные заведения должны формировать у обучающихся не только универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, но и цифровые умения и навыки. Применение «сквозных» технологий в процессе обучения дает возможность

разнообразить изучаемый материал, повышать интерес студентов к дисциплине, способствует повышению качества образования, позволяет эффективнее и объективнее оценивать результаты работы обучающихся.

В результате освоения дисциплины студент должен познакомиться с применяемыми в бережливом производстве информационными и «сквозными» технологиями, уметь использовать тематические Интернет-ресурсы, электронные библиотеки, базы цифровых данных, информационно-поисковые системы, овладеть навыками обмена информацией посредством таких сервисов как Яндекс.Телемост, Telegram и др. Применение цифровых технологий позволяет формировать специалиста, умеющего самостоятельно мыслить, обладающего целостным знанием и способного конкурировать в постоянно меняющихся условиях.

ТЕМА 1.1. БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО: ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ, СУЩНОСТЬ, ПРИНЦИПЫ (2 часа)

Требования к усвоению содержания темы:

- иметь представление об истории возникновения и причинах развитии бережливого производства в России и за ее пределами;
- понимать отличие бережливого производства от традиционного производства;
- знать, какие задачи позволяет решить применяемая в медицинской организации концепция бережливого управления;
- понимать содержание и преимущества практического применения основных принципов бережливого производства;
- уметь проследить взаимосвязь бережливого производства с прочими дисциплинами медицинского ВУЗа;
- четко знать цели, задачи дисциплины «Философия, принципы и инструменты бережливого производства» для дальнейшего использования в практической деятельности.

Основные понятия темы: бережливое производство, потери, муда, мури, карта потока создания ценности, принципы бережливого производства, блокчейн, искусственный интеллект, сквозные технологии, большие данные, виртуальная и дополненная реальности.

Вопросы к практическому занятию:

1. История развития и становления концепции бережливого производства. Причины возникновения концепции бережливого производства.
2. Основные цели концепции бережливого производства.
3. Суть бережливого производства. Отличие бережливого производства от традиционного.
4. Основные принципы бережливого производства и их общая характеристика (стратегическая направленность, ориентация на создание ценности для потребителя, организация потока создания ценности для потребителя, непрерывное улучшение, принцип вытягивания, сокращение потерь, визуализация и прозрачность, приоритетное обеспечение безопасности, корпоративная культура, встроенное качество, решения на основе фактов, долгосрочные отношения с партнерами и поставщиками, соблюдение стандартов).

5. Цели и задачи дисциплины «Философия и принципы бережливого производства», ее взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана медицинского ВУЗа.

6. Сквозные технологии, применяемые для изучения дисциплины (Большие данные; Системы распределенного реестра (блокчейн); Искусственный интеллект; Виртуальная и дополненная реальности и др.).

Вопросы и задания для самостоятельной работы.

1. Перечислите основные задачи, которые может решить концепция бережливого производства в медицинской организации.

2. Перечислите основные причины внедрения концепции бережливого производства в организации здравоохранения.

3. В каких сферах социальной работы допустимо применение концепции бережливого производства? Обоснуйте свой ответ.

4. Проиллюстрируйте принципы бережливого производства практическими примерами, используя опыт деятельности медицинских организаций.

5. Дайте определение понятию «бережливое производство», проанализируйте его.

6. Сравните понятия «бережливое» и «традиционное» производство, выделите общее и особенное для данных видов производства. Перечислите преимущества концепции бережливого производства.

7. Составьте схему, отражающую связь дисциплины «Философия, принципы и инструменты бережливого производства» с другими дисциплинами учебного плана ВУЗа.

Тематика сообщений.

1. Бережливое производство: история и современность.
2. Бережливая компания как система: организация и управление.
3. КубГМУ – бережливый ВУЗ.
4. Гастев А.К. Его вклад в развитие бережливое производство.
5. Деминг Эдвардс. Идеи бережливого производства.

ТЕМА 1.2. БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАК ОСНОВА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (2 часа)

Требования к усвоению содержания темы:

- иметь представление об основных понятиях бережливого производства – время цикла и время такта;
- знать возможные методики расчета времени цикла и времени такта;
- уметь классифицировать действия, протекающие в медицинской организации на: ценность, потери и вынужденные потери;
- понимать причины и источники возникновения различных видов потерь в медицинской организации;
- иметь представления об особенностях организации и ведения проектной деятельности в медицинской организации;

Основные понятия темы: бережливое производство, потери, ценность, перепроизводство, избыточные запасы, ненужная транспортировка, ожидания, дополнительная обработка, лишние перемещения, дефекты и брак проектная работа, SQDCM.

Вопросы к практическому занятию:

1. Время такта, время цикла – основные понятия бережливого производства.
2. Классификация видов деятельности в бережливом производстве: ценность, вынужденные потери, чистые потери.
3. Потери: понятие, виды (перепроизводство, избыточные запасы, ненужная транспортировка, ожидания, дополнительная обработка, лишние перемещения, дефекты и брак). Причины возникновения различных видов потерь.
4. Потери в организациях здравоохранения: примеры различных видов потерь и способы их устранения.
5. Проектная работа: понятие, сущность, отличительные признаки (команда проекта, сроки проекта, проектная документация).
6. Листы проблем и предложений – эффективный инструмент сбора информации от заказчиков и сотрудников организациям.
7. Система показателей эффективности деятельности организации SQDCM.

Вопросы и задания для самостоятельной работы.

1. Расскажите об известных вам видах деятельности в организации здравоохранения.

2. Что означает формулировка «смотреть на процесс глазами заказчика»?
3. Что для заказчика является ценностью?
4. Приведите примеры, иллюстрирующие всевозможные виды потерь в организациях здравоохранения.
5. Приведите примеры вынужденных потерь в организации здравоохранения (не менее 4 примеров).
6. Приведите примеры действий, добавляющих ценность для заказчика в организации здравоохранения. Подкрепите приведенные примеры (если есть возможность) фото- и видеоматериалами.
7. Охарактеризуйте специфику бережливого производства, его основные принципы.
8. Назовите основные виды потерь. Какие вам известны инструменты их преодоления.
9. Назовите основные этапы внедрения бережливого производства в организациях.
10. С какими основными проблемами при внедрении бережливого производства, на ваш взгляд, сталкиваются медицинские организации?

Тематика сообщений.

1. «Корпоративная культура» на примере организаций здравоохранения.
2. Бережливое производство – модель повышения эффективности деятельности организаций здравоохранения.
3. Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства.
4. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства.
5. Самооценка компетенций в области бережливого производства.

Вопросы для терминологического диктанта к Разделу 1:

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 удовлетворенности)»?

5. Когда началось распространение философии бережливого производства?
6. Кто считается создателем философии бережливого производства? 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.
7. Назовите 5 известных вам принципов бережливого производства.
8. Назовите цели бережливого производства.
9. Каким термином в философии бережливого производства обозначают непрерывные усовершенствования?
10. Какому понятию соответствует данное определение: «каждая операция должна осуществляться только тогда, когда в ней будет необходимость»?
11. С помощью какого инструмента бережливого производства оптимизируют движение запасов?
12. Назовите американского эксперта по качеству, сделавшего понятие бережливого производства популярным в мире?
13. Какие потери являются основными?
14. Дайте определение понятию «выталкивание».

Темы для дискуссий к Разделу 1:

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 и изделий медицинского назначения.
4. Важность снижения потерь в медицинских организациях.
5. Преимущества бережливого производства в медицинских организациях.
6. «Принимай краткосрочные решения с учетом долгосрочной перспективы, даже если это наносит ущерб краткосрочным финансовым целям» – первый принцип менеджмента компании «Toyota». Охарактеризуйте его.

РАЗДЕЛ 2. СОСТАВЛЕНИЕ КАРТЫ ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ И АНАЛИЗ ВЫЯВЛЕННЫХ ПРОБЛЕМ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛА

Данный раздел – наиболее объемный в структуре дисциплины «Философия, принципы и инструменты бережливого производства». Основная задача – получить представление об основных инструментах бережливого производства и методах анализа проблем и причин возникновения потерь. Концепция бережливого производства располагает широким их спектром.

В рамках первой темы раздела студенты изучают **карту потока создания ценности**.

Картирование потока создания ценности (КПСЦ) представляет собой инструмент **визуализации** материальных и информационных потоков в процессе создания **ценности**. Нужно понимать, что этот инструмент дает возможность увидеть поток создания ценности от начала до конца – в граница процесса; достичь взаимопонимания участникам проектной деятельности на основе использование единых условных обозначений при картировании; представить процесс создания ценности с точки зрения заказчика; увидеть общее время протекания процесса; оценить продолжительность каждого этапа процесса создания ценности; наглядно увидеть проблемы, имеющиеся в данном процессе и конкретный этап процесса, на котором они происходят.

Важнейшими показателями, используемыми в процессе построения КПСЦ, являются время цикла и время такта:

Время такта (ВТ) – расчетный интервал времени, которое затрачивается на производство одной единицы продукции или оказания одной медицинской услуги (комплекса услуг); устанавливается нормативно или рассчитывается с учетом доступного времени и прогнозируемого уровня спроса.

Время цикла (ВЦ) – время, требуемое работнику для осуществления всех действий при производстве единицы продукции или выполнении медицинской услуги перед тем, как повторить их снова (например, прием одного пациента, выполнение одной инъекции). Определяется путем прямого наблюдения.

Работа по составлению КПСЦ всегда выполняется командой и начинается с определения проблемного процесса, требующего улучшения.

Источником информации о проблемных процессах служат **листы проблем и предложений** (для заказчиков и сотрудников).

После того, как был выявлен процесс, требующий улучшений, необходимо реализовать принцип бережливого производства – «**генти генбутсу**» – «**иди и смотри**». Непосредственное наблюдение за проблемным процессом – важнейший подготовительный этап построения КПСЦ. Время является не возобновляемым ресурсом организации, поэтому требуется тщательный анализ его использования в процессе создания ценности. Наблюдение за проблемным процессом предполагает предварительное обучение наблюдателей навыкам проведения хронометража, чтобы наблюдение было не простым созерцанием процесса, а давало информацию о временных затратах.

Хронометраж – это способ изучения временных затрат путем замеров и фиксации продолжительности действий, подлежащих выполнению. Изучая данный раздел, студенты узнают **правила проведения хронометража**:

1. Непосредственное наблюдение за процессом.
2. Не допускается проведение хронометража «самого себя» – утрачивается объективность протекания процесса.
3. Подготовка к проведению хронометража – это четко сформулированная цель наблюдения, определение объекта наблюдения и получение его согласия, подготовка чистых бланков и секундомера, распределение функционала между участниками наблюдения: наблюдатель за процессом (наблюдает и фиксирует действия участника процесса) и замерщик времени (работает с секундомером).
4. Объективная фиксация всего процесса, без искажения фактов.
5. Невмешательство в процесс создания ценности в ходе наблюдения.
6. Наблюдение только за одним участником процесса (например, если наблюдатели следуют за заказчиком по потоку создания ценности, то в бланк хронометража вносятся информации обо всем, что происходит именно с ним: даже если он ничего не выполняет, то фиксируется «ожидание», пока другой участник процесса выполняет какие-либо действия).

Важно, чтобы студенты на практике научились работать с бланками хронометража. Необходимо помнить, что бланк хронометража должен содержать информацию об организации, на территории которой осуществляется наблюдение; о дате и времени проведения наблюдения; о проблемном процессе, который запланировано совершенствовать; о лицах, выполняющих хронометраж – ФИО и номер телефона; последовательность действий, происходящих с участником процесса (рекомендуется для этого использовать глаголы; например, в ходе наблюдения за заказчиком: вошел в здание медицинской организации, обратился к регистратору и т.д.).

Зафиксированная в бланке хронометража последовательность действий, происходящих с участником процесса, служит основой для

построения КПСЦ. Чтобы участники проектной деятельности, работающие над улучшением проблемных процессом, быстрее достигали взаимопонимания, при построении КПСЦ используются следующие условные обозначения:

- сглаженными прямоугольниками (овалами) обозначаются границы процесса;
- красными, желтыми и зелеными прямоугольниками (стикерами) обозначаются этапы процесса, характеризующиеся чистыми потерями, вынужденными потерями и ценностью соответственно;
- сплошными стрелками обозначается переход от одного этапа процессе к другому, а также физическое перемещение участника в процессе;
- пунктирными стрелками обозначается информационный поток;
- красными многоугольниками («ежами») обозначаются проблемы в процессе, зелеными «ежами» – идеи по улучшению.

Для визуализации сложных процессов, в которых задействовано большое количество участников (исполнителей) применяется метод картирования **«бассейновые дорожки»** или **«2D - картирование»**: таблица, в которой в первом столбце по вертикали перечисляются участники, вовлеченные в процесс; за каждым участником процесса закрепляется строка и в ней последовательно фиксируются все действия участника во взаимосвязи с остальными с указанием времени протекания этапа процесса.

Для графического отображения процессов, в которые вовлечено большое число участников, используется **метод картирования Макигами** – он аналогичен методу «бассейновых дорожек», но главное отличие в том, что на схеме появляются «ромбы» – варианты протекания процесса с учетом различных сценариев для заказчика (пациенту может быть нужен / не нужен больничный лист).

После того, как студенты освоят процесс картирования, они приступают к изучению инструментов и методов анализа проблем. Решению данной задачи посвящена **Тема 2.2. «Методы анализа проблем и причин возникновения потерь, используемые в бережливом производстве»**.

Бережливые технологии включают разнообразный набор инструментов и методов, направленных на анализ проблем и поиск потерь в процессах, которые необходимо совершенствовать: **Метод «5 Почему?»**, **Метод «5W – 1H»**, **диаграмма Исикавы**, **диаграмма связей**, **диаграмма Парето**, **диаграмма Ямадзуми**, **диаграмма Спагетти** и др.

Метод «5 Почему?» – метод, позволяющий выявить истинную причину возникшей проблемы, а не ее очевидное следствие, которое часто можно перепутать с коренной причиной проблемы. Если не будет выявлена главная причина возникшей проблемы, то преодоление ее следствия с

высокой долей вероятностью приведет к повторению данной проблемы в будущем.

Технология метода «5 Почему?» проста: на листе бумаги записывается проблема, требующая линейного анализа и выявления ее коренной причины. Например, руководитель вернул отчет, так как он неверно составлен. Задается первый вопрос: «Почему это произошло?». Ответ на данный вопрос: «Потому что форма отчета не соответствует требованиям» – это следствие, но не корневая причина. В продолжении, задается вопрос «Почему?» в отношении уже полученного ответа и далее еще 3 раза. В конечном итоге мы приходим к корневой причине проблемы. Особое внимание студентов следует обратить на то, что в некоторых случаях для получения результата может потребоваться менее пяти вопросов, а в некоторых – больше. Важно знать, что не следует использовать метод «5 Почему?», если, задавая первый вопрос «Почему?», появляется множество ответов – схема получится разветвленной и громоздкой. **Метод подходит для линейного анализа проблем.**

Убедиться в правильности использования метода и в том, что не нарушена причинно-следственная связь между вопросами и ответами можно, задавая вопросы снизу – вверх, в обратном порядке, используя для связки фразу «Поэтому». Например, в организации отсутствует электронный документооборот, поэтому в организации нет эффективной коммуникации между подразделениями. И так далее, в обратном порядке. Ответы на вопросы не должны содержать риторических формулировок: это приведет анализ «в тупик» (например, на вопрос «Почему руководитель вернул отчет?» отвечать формулировкой типа «Он всегда так делает» неверно, потому что в этом случае анализ пройдет по ложному пути).

Метод «5W-1H» (метод Киплинга) – метод всестороннего описания существующей проблемной ситуации, дающий возможность взглянуть на нее с разных сторон. Получил свое второе название благодаря стихотворению Р. Киплинга, с помощью которого можно продемонстрировать технологию данного метода:

Есть у меня шестёрка слуг,
Проворных, удалых,
И всё, что вижу я вокруг, -
Всё знаю я от них.
Они по знаку моему
Являются в нужде.
Зовут их: Как и Почему,
Кто, Что, Когда и Где.
Я по морям и по лесам
Гоняю верных слуг.

Потом работаю я сам,
А им даю досуг.

Отрывок из стихотворения красочно иллюстрирует суть метода: фиксируется проблема, требующая решения, задается ряд вопросов, 5 из которых в английском языке начинаются с буквы «W» (WHO? – Кто? WHAT? – Что? WHEN? – Когда? WHERE? – Где? WHY? – Почему?) и одно – с буквы «H» (How? – Как?).

Применяя данный метод нельзя игнорировать ответы на вопросы, какими бы очевидными они не казались на первый взгляд. Именно в этом и заключается суть всестороннего анализа: не упустить ни малейшей характеристики проблемы, чтобы ее искоренить в дальнейшем.

Возможно, самым известным инструментом из рассматриваемых в данном разделе, является **Диаграмма Исикавы («рыбья кость»)** – инструмент графической визуализации, обеспечивающий системный подход к определению фактических причин возникновения проблем. Метод позволяет в простой и доступной форме выстроить причинно-следственную связь в рамках одного процесса, систематизировать все потенциальные причины рассматриваемой проблемы, а также выделить среди них самые существенные.

Технология метода тоже довольно проста для освоения: на листе бумаги рисуется схема, напоминающая по форме рыбью кость или рыбий скелет. «Кости» рыбы символизируют группы факторов, которые могут приводить к анализируемой проблеме, которая указывается в «голове» рыбы. Для анализа проблемных процессов в организациях здравоохранения рекомендовано использовать 5 константных «костей»:

- окружающая среда (особенности пространства организации, наличие / отсутствие системы навигации или комфортных зон ожидания и проч.);
- человеческий фактор (психофизические особенности заказчиков или персонала, уровень навыков персонала, психологический климат в коллективе и проч.);
- машины и оборудование (работа оргтехники, интернета, медицинского оборудования, производственного оборудования и проч.);
- методы (способы) организации работ (программное обеспечение, организация стандартизированной работы, электронный документооборот, системы коммуникации в организации);
- расходные материалы (проблемы, связанные с качеством бумаги, краски, канцелярских принадлежностей и проч.)

После того, как группы факторов, способных повлиять на анализируемую проблему, обозначены, нужно проектной командой провести глубинный анализ и наполнить «крупные кости костями более мелкого

порядка», которые были выявлены в ходе наблюдения за процессом и его анализа.

В ходе практического занятия по изучению метода, студентам важно объяснить, что на диаграмме целесообразно отмечать только те факторы, которые реально отмечены в ходе наблюдения, а не предполагать гипотетически, что данное обстоятельство могло бы повлиять на вынесенную на рассмотрение проблему. Например, если в организации действительно низкая скорость работы интернета и это влияет на несвоевременность выполнения задач сотрудниками, то данная проблема фиксируется на диаграмме. Если же в организации проблем со скоростью интернета нет, то ее указывать не нужно.

На диаграмме можно указать удельный вес проблемы (проголосовать проектной командой или провести опрос сотрудников), что позволит проектной команде сформировать представление о наиболее важных проблемах, требующих решения в первую очередь. Каждую выявленную проблему в ходе использования метода диаграммы Исикавы можно проанализировать, применив к ней метод «5 Почему?».

Еще одним важным инструментом анализа проблем является **Диаграмма связей** – инструмент, визуализирующий взаимодействия всех причин выявленной проблемы и устанавливающий причинно-следственные связи между ними.

Диаграмма Парето представляет собой метод ранжирования причин проблемы от наиболее важных до наименее. В его основе принцип, предложенный В. Парето: 20% усилий гарантирует достижение 80% результатов. Построение диаграммы Парето позволяет опытным путем определить наиболее важные проблемы процесса, решение которых необходимо осуществлять в первую очередь, что повлечет за собой автоматическое решение ряда прочих выявленных проблем, которые можно описать как наименее важные. Для построения диаграммы Парето за основу берутся мнения заказчиков и сотрудников о проблемах, которые их беспокоят. Источник информации о проблемах внутренних и внешних заказчиков – листы проблем и предложений. Число голосов, выдвинутых за ту или иную проблему суммируется и объединяется в группы типовых проблем. Далее, строится система координат, вертикальная ось которой обозначит удельный вес группы проблем в абсолютных показателях, а горизонтальная – группы проблем (представляются в виде примыкающих друг к другу столбцов произвольной, но одинаковой ширины, выстроенных в порядке убывания). Затем строится кривая Парето и наносится вторая вертикальная ось координат – это относительный удельный вес проблемы (в %). Точка пересечения с кривой Парето – 100%. От этих 100% необходимо отступить 20% и отметить точку, значение которой – 80%. Далее от нее проводится перпендикуляр в сторону кривой Парето. От точки пересечения с

кривой Парето на уровне 80% опускается перпендикуляр на горизонтальную ось координат. Все группы проблем, которые располагаются слева от вертикальной линии – наиболее важные проблемы, решение которых необходимо осуществить в первую очередь. Диаграмму целесообразно применять в том случае, когда количество групп проблем достаточно многочисленное и сложно определить какое точно количество групп проблем берется в работу в первую очередь.

Диаграмма Ямадзуми (диаграмма загруженности) – метод анализа равномерности распределение нагрузки сотрудников, задействованных в одном рабочем или производственном процессе. Данная диаграмма позволяет увидеть не только колебания занятости исполнителей работы в процессе, но и дает информацию о времени такта (скорости, с которой необходимо выполнять операции), а также о времени цикла (фактическом времени выполнения операций). В основе построения диаграммы Ямадзуми – данные хронометража (технология проведения хронометража описана в рамках лекционного материала к теме Карта потока создания ценности). Построение данной диаграммы обязательно, когда в процессе задействовано несколько сотрудников, выполняющих аналогичный функционал. Без хронометража и без построения диаграммы Ямадзуми колебания нагрузки между участниками (более 30%) не всегда оказываются очевидными.

Диаграмма «Спагетти» – схематическое отражение траектории, которую выполняет исполнитель (заказчик), двигаясь по потоку создания ценности. Название возникло потому, что эта траектория перемещения может быть весьма **хаотичной и, в следствии этого, похожей на тарелку со спагетти**. Оптимально подходит для выявления проблем, связанных с такими видами потерь как лишние перемещения (часто бывают из-за отсутствия в организации системы навигации и маршрутизации, либо в случаях, когда они малоэффективны) и ненужная транспортировка, что порождает такой вид потерь как нереализованный человеческий потенциал, при котором сотрудник (заказчик) больше времени и сил тратит не на ценные действия, а на хаотичные перемещения.

При всем многообразии инструментов и методов анализа, стоит отметить, что одновременно все методы для анализа использовать не целесообразно. Выбор метода зависит от сложности проблемы. Один метод может быть логическим продолжением другого метода. Так, выявленные при построении диаграммы Исикавы факторы, влияющие на основную проблему, можно проанализировать методом «5 Почему?», чтобы работать с первопричиной проблемы, а не с ее последствиями.

ТЕМА 2.1. КАРТА ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ КАК ОСНОВНОЙ ИНСТРУМЕНТ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА (2 часа)

Требования к усвоению содержания темы:

- иметь представление о преимуществах построения карты потока создания ценности;
- владеть навыками проведения хронометража как основы построения карты потока создания ценности;
- уметь провести картирование текущего потока создания ценности;
- владеть навыками построения карты потока создания ценности идеального и целевого состояний.

Основные понятия темы: карта потока создания ценности, хронометраж, целевая карта, текущая карта.

Вопросы к практическому занятию:

1. Карта потока создания ценности: понятие, виды (текущая, целевая, будущая) и их назначение.
2. Хронометраж – основа построения карты потока создания ценности.
3. Правила построения карты потока создания ценности.
4. Этапы построения карты потока создания ценности.
5. Преимущества построения карты потока создания ценности.

Вопросы и задания для самостоятельной работы.

1. Подготовьте короткое видео любого процесса (до 5 минут) и приложите аудитории хронометрировать данный процесс.
2. Найдите пример готовой карты потока создания ценности, отражающей реальный процесс (допускается анализ медицинских и немедицинских примеров).
3. Охарактеризуйте процесс, выбранный для анализа.
4. Проанализируйте данный процесс на предмет потерь и «узких мест».
5. Определите, какие причины лежат в основе выявленных потерь.
6. Предложите идеи по устранению данных потерь.
7. В чем, на ваш взгляд, состоит основная сложность построения карты потока создания ценности?
8. Подготовьте план проведения картирования, перечислив основные шаги построения карты потока создания ценности текущего состояния.
9. Как вы понимаете формулировку «поток создания ценности для потребителя»?

10. Составьте таблицу, отражающую сущность, преимуществами и сложности подготовки карт потока создания ценности: текущей, целевой, идеальной.

Тематика сообщений.

1. Хронометраж – основа построения карты потока создания ценности: основные правила хронометража.
2. Типичные ошибки, допускаемые при проведении хронометража.
3. Картирование потока создания ценности: возможности и перспективы использования данного метода.
4. Организация потоков создания ценностей: всегда смотри на процесс глазами заказчика.
5. Выбор метода картирования потока создания ценности: принципы и рекомендации.
6. «Подводные камни» на пути построения карты потока создания ценности: типичные ошибки картирования.
7. Особенности построения КПСЦ идеального состояния.
8. Особенности построения КПСЦ целевого состояния.

ТЕМА 2.2 МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПРОБЛЕМ И ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОТЕРЬ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В БЕРЕЖЛИВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Требования к усвоению содержания темы:

- понимать важность глубокого анализа протекающих в медицинских организациях процессов;
- владеть практическими навыками поиска потерь в процессах медицинской организации;
- уметь применять на практике методы анализа внутриорганизационных проблем;
- использовать визуализацию как источник наглядной и доступной информации о внутриорганизационных проблемах.

Основные понятия темы: методы анализа внутриорганизационных проблем, визуализация, «5 Почему», метод Киплинга, диаграмма «спагетти», «рыбья кость», диаграмма связей, диаграмма Исикавы, диаграмма Парето.

Вопросы к практическому занятию:

1. «5 Почему» – метод поиска первопричины проблемы.
2. «5W-1H» (метод Киплинга) – 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 Парето – метод ранжирования выявленных проблем.
7. Диаграмма Ямадзуми – диаграмма балансировки загрузки сотрудников.

Вопросы и задания для самостоятельной работы.

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

2. Поясните, как такой инструмент бережливого производства как диаграмма Парето, может помочь систематизировать выявленные проблемы на существенные и менее существенные.
3. Выберите 3 проблемы из множества обозначенных проблем.
4. Проанализируйте выявленные проблемы, используя методы «5 почему», диаграмму «Спагетти», диаграмму Исикавы, диаграмму связей.
5. Подготовьте групповой проект по вопросам темы.
6. Охарактеризуйте метод обнаружения причин возникающих проблем «5 почему?» и возможные ситуации для его применения.
7. Диаграмма «Спагетти» – метод визуализации физического передвижения и расстояния, задействованных в процессе: характеристика и условия применения.
8. Диаграмма Исикавы («рыбья кость») – метод графического (визуального) изображения связи проблем и причин, их порождающих.
9. Диаграмма Парето – как метод обнаружения и визуализации наиболее значимых проблем и причин.
10. Диаграмма Ямадзуми – метод формирования оптимальной последовательности операций (балансировки загрузки работников), визуализация метода.
11. Т. Оно: «Медленная, но постоянная черепаха создает меньше потерь и гораздо более ценна, чем быстрый заяц, который несется вперед, затем неожиданно останавливается поспать. Производственная Система Toyota будет создана только тогда, когда все рабочие станут черепахами». Прокомментируйте данную цитату с точки зрения эффективности распределения нагрузки на сотрудников, занятых в аналогичных процессах.

Тематика сообщений.

1. Критерии выбора метода анализа проблем и поиска потерь
2. Взаимосвязь методов анализа проблем и поиска потерь
3. Неэффективно используемый человеческий потенциал: какой метод анализа проблем позволяет выявить данную потерю?
4. Инструменты бережливого производства и их применение: выравнивание рабочей нагрузки
5. Специфика применения методов анализа проблем и поиска потерь в бережливом производстве
6. Личная эффективность управленческого труда в организации здравоохранения.
7. Стратегия и цели развития организации здравоохранения.
8. Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности.

Вопросы для терминологического диктанта к Разделу 2:

1. Что означает понятие «карта потока создания ценности»?
2. Какое понятие соответствует определению «напряжение, перегрузка (сверхурочная работа) человека или оборудования, неразумность»?
3. Назовите этапы построения карты создания ценности.
4. Перечислите пять основных компонентов кайдзен.
5. Как называется мировоззренческая установка, сложившаяся в культуре эпохи Возрождения, провозгласившая высшей ценностью и целью общества человека как свободную, творческую личность?
6. Какой принцип означает, что 20% усилий дают 80% результата, а остальные 80% усилий – лишь 20% результата?
7. Диаграмма «Спагетти» – это...
8. Назовите автора принципа «20% усилий дают 80% результата».
9. Как называется инструмент бережливого производства, используемый для линейного анализа первопричин проблем?
10. Какая диаграмма используется как инструмент оценки эффективности загрузки участников рабочего или производственного процесса?

Темы для дискуссий к Разделу 2:

1. Отличие «бережливых» организаций от любых других.
2. Недостатки и преимущества диаграммы Исикавы.
3. Наиболее эффективные методы для определения основных проблем и успехов. Разные подходы.
4. Опыт применения инструментов бережливого производства российскими организациями.
5. Генри Форд «Моя жизнь, мои достижения».

**РАЗДЕЛ 3. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО
ПРОИЗВОДСТВА.
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ
РАЗДЕЛА (НЕ УВИДЕЛА ИНФОРМАЦИЮ ПРО
СТАНДАРТИЗИРОВАННУЮ РАБОТУ В ОРГАНИЗАЦИИ И ПРО
КАНБАН)**

В третьем разделе продолжается рассмотрение инструментов и методов бережливого производства. После изучения методов анализа проблем, представляется целесообразным знакомство студентов теми инструментами и методами, которые на основании полученных данных позволяют непосредственно решить проблему.

Изучение Раздела 3 начинается с занятия, посвященного **системе «5С»** – методу создания эффективного рабочего места. Он основывается на системе укрепления дисциплины, поддержания чистоты и наведения порядка. В классическую систему «5С» бережливого производства входят 5 основных принципов организации рабочего места: сортировать, соблюдать порядок, содержать в чистоте (вместо сиять), стандартизировать, совершенствовать (вместо поддерживать) (в английском языке, как и в японском источнике, все принципы также начинаются с буквы «S»). Именно они и дали название методу. Некоторые сторонники бережливого производства выступают за введение шестого «S» – Safety (безопасность): разрабатывать и придерживаться процедур обеспечения безопасности в цеху и офисе.

Добавить пару абзацев про стандартизированную работу и про канбан)

Всеобщий уход за оборудованием (TPM – Total Productive Maintenance) представляет собой инструмент бережливого производства, позволяющий улучшить качество оборудования. Его эффективность обусловлена общей системой профилактического сервиса.

Эта система позволяет предотвратить и своевременно обнаружить всевозможные неполадки оборудования, способные привести к более серьезным проблемам. В системе TPM задействованы не только сотрудники, в обязанности которых входит обслуживание, наладка и обеспечение улучшения надежности оборудования, но и пользователи, задача которых – эксплуатировать оборудование надлежащим образом и своевременно информировать службу технической поддержки об отклонениях в работе оборудования. Предполагает наличие в организации графика общей проверки, очитки, смазки и профилактического техобслуживания. TPM

способствует росту показателя под названием «**полная эффективность оборудования**» (с англ. Overall Equipment Effectiveness, или OEE).

Система **Точно-вовремя (JIT – Just-In-Time)** как инструмент бережливого производства предназначена для управления поставками. Она подразумевает, что детали от внешнего поставщика (либо с предыдущей операции) должны доставляться точно тогда, когда в них появится необходимость. Такой подход позволяет значительно уменьшить количество готового товара и материалов на складах, а также объем незавершенного производства.

Еще одним важным инструментом бережливого производства является **система быстрой переналадки (SMED)**. Инструмент направлен на сокращение времени настройки или переналадки оборудования до минимально возможного. Аббревиатура SMED – образована от английского **Single Minute Exchange of Dies** (одноминутная замена штампов).

Напомним, что бережливое производство направлено на устранение потерь во время производства. Многие инструменты направлены на выявление способов, позволяющих снизить финансовые затраты за счет исключения или уменьшения потерь. То, что оборудование простаивает, уже является потерей (по какой причине причина простоя совершенно не важна). Одна из «стандартных» причин остановки оборудования – это его переналадка. Как раз система быстрой переналадки (SMED) тот инструмент, который минимизирует потери времени на переналадку оборудования.

Методы сокращения времени переналадки впервые тестировались Ford Motor Co. с использованием некоторых методов еще в 1915 году, однако, первый набор методик SMED был разработан корпорацией Toyota. Автором метода считается Сигео Синго – инженер компании Toyota. Впоследствии он увольняется из компании, переезжает в США и становится консультантом в области бережливых технологий. Разработанный им метод быстрой переналадки стал поистине революционным, позволив сократить время переналадки оборудования в разных областях в среднем на 94%. **Целями использования SMED является** снижение производственных затрат, потому что быстрая переналадка означает меньшее время простоя оборудования; возможность производства меньших партий, потому что быстрые переналадки позволяют чаще перестраиваться между разными продуктами; повышение гибкости планирования, появляется возможность быстрого изменения ассортимента выпускаемой продукции и возможно реагировать на запросы клиентов; более низкий уровень запасов, так как нет необходимости хранить запасы на период переналадки оборудования; улучшение эксплуатации оборудования, потому что стандартизация процессов переналадки обеспечивает более качественную эксплуатацию оборудования. Студенты должны знать, что в SMED весь процесс переналадки разделяют на операции. Выделяют два их типа: **внутренние и**

внешние. **Внутренние** операции должны быть выполнены при остановленном оборудовании. **Внешние** операции можно выполнять во время работы оборудования.

Самыми популярными методами преобразования внутренних операций во внешние являются **предварительная подготовка; модификация оборудования и модульность оборудования.**

Важным понятие в концепции бережливого производства является понятие «**визуализация**». Для его изучения отводится последняя тема курса, но стоит заметить, что данный инструмент играет значимую роль на всех этапах внедрения идей бережливого производства.

При использовании данного инструмента обычно опираются на то, что большую часть информации человек получает с помощью зрения:

- зрение – 83%;
- слух – 11%;
- обоняние – 3,5%;
- вкусовые рецепторы – 1,5%;
- прочие – 1%.

Т.о., зрение является ведущим способом получения информации.

С психологической точки зрения восприятие человеком окружающего мира возможно путем получения информации от шести органов чувств: глаз (зрение), ушей (слух), языка (вкус), носа (обоняние), кожи (осязание, ощущение боли, температуры), вестибулярного аппарата (чувство равновесия и положения в пространстве, ускорение, ощущение веса). При этом нейрофизиологи утверждают, что зрительные анализаторы обладают гораздо более высокой суммарной пропускной способностью нейронных импульсов, чем все другие органы чувств вместе взятые: до 90 % процентов всей информации, воспринимаемой человеком, приходится именно на орган зрения. Конечно, статистическом анализе данного показателя необходимо обязательно учитывать индивидуальные особенности людей с различными характеристиками анализаторов, однако, значимость данного канала получения информации очевидна. Попытки визуально представить важную информацию фиксируются с самых древних времен. Например, великие врачи Древней Греции активно использовали визуализацию в своей деятельности. Так, в работах Гиппократов имеются рисунки с описаниями правил положения хирурга и его рук во время операции, размещения инструментов, правильном освещении при операции.

Как известно, концепция бережливого производства строится на понятиях ценности и потери. Все действия и шаги бережливого производства направлены на формирование непрерывного потока создания ценности с охватом всех процессов организации и их непрерывного совершенствования путем вовлечения всех сотрудников и устранения всех видов потерь. Уровень значимости визуализации демонстрирует один факт: визуализация в

отличие от многих других методов и инструментов указана официально в российской нормативной базе как один из 12-ти принципов бережливого производства, наравне со стратегической направленностью, сокращении потерь, построении корпоративной культуры на основе уважения к человеку и др. Кроме того, особенностью визуализации является то, что данный метод используется одновременно в качестве «диагностического» (карта потока создания ценности, визуализация основных показателей деятельности организаций и др.) и «действенного» метода (визуализация при стандартизации, оконтуривание предметов и др.).

Студенты должны знать, что **визуализация** помогает оперативно получать информацию об основных и вспомогательных процессах и управлять ею на всех уровнях медицинской организации. Различные способы визуализации обозначают потери, помогают акцентировать на них внимание сотрудников медицинских организаций. При оказании любой медицинской помощи всегда особое внимание уделяется обеспечению требуемого уровня безопасности (принцип непричинения вреда в клятве Гиппократата). Визуализация этапов оказания помощи, различных процедур и операций помогает соответствовать выполняемым действиям медицинских работников разработанным стандартам и протоколам.

Визуальный контроль для поддержания требуемого уровня безопасности может использоваться в методе контрольных листов, например, при проведении текущих и генеральных уборок помещений.

Визуализация помогает быстро реагировать на проблемы, возникающие при организации оказания медицинской помощи. Визуализация способствует однозначной интерпретации одной и той же информации.

Для этого пишут инструкции, регламенты, но постоянное обращение к громоздким многостраничным документам сопровождается отвлечением от выполнения прямых обязанностей медицинскими сотрудниками.

Визуализацией осуществляется эффективная борьба с «эффектом замыливания глаза» – например, метод «было/стало», демонстрирующий преобразование рабочих мест и рабочего пространства по системе 5С, поможет не вернуться к предыдущему состоянию рабочего пространства и понять, как можно его улучшить.

Классическими способами и инструментами визуализации в бережливом производстве **считаются маркировка, оконтуривание, разметка, цветовое кодирование и информационные стенды, метод дорожных знаков, метод «было–стало», маркировка краской.**

**ТЕМА 3.1 «5С» – ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ
РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА.
(2 часа)**

Требования к усвоению содержания темы:

- понимать необходимость оптимизации рабочего места и рабочего пространства по системе «5С»;
- знать основные шаги (этапы) внедрения системы «5С» на рабочем месте;
- иметь практический навык внедрения системы «5С» на своем рабочем месте;
- знать основные ошибки внедрения системы «5С» и методы их преодоления.

Основные понятия темы: система «5С», сортировка, содержание в чистоте, соблюдение порядка, стандартизация, совершенствование.

Вопросы к практическому занятию:

1. Система «5 С» – общая характеристика инструмента: цель, задачи, преимущества внедрения
2. Основные шаги системы «5С», их целевое назначение и принципы реализации: сортировка, содержание в чистоте, соблюдение порядка, стандартизация, совершенствование.
3. Основные ошибки при внедрении системы «5С».

Вопросы и задания для самостоятельной работы.

1. Найдите примеры неэффективной организации рабочего места в организации здравоохранения. Подкрепите примеры фото- и видеоматериалами. Прокомментируйте пример с точки зрения «узких мест», влекущих потери.
2. Найдите примеры неэффективной организации рабочего пространства в организации здравоохранения. Подкрепите примеры фото- и видеоматериалами. Прокомментируйте пример с точки зрения «узких мест», влекущих потери.
3. Предложите систему оптимизации рабочего места (из примера, подготовленного для п.1 данного задания) по системе «5С».
4. Предложите систему оптимизации рабочего пространства (из примера, подготовленного для п.2 данного задания) по системе «5С».

5. Подготовьте групповой проект по вопросам темы.
6. Опишите сущность и цели системы «5С».
7. Что такое «визуальное управление»? Назовите инструменты визуального управления.
8. Охарактеризуйте суть способа разметки, используемого на рабочем месте при внедрении системы «5С».
9. Информационная доска, ее роль в системе бережливого производства. Информация, отображающаяся на информационной доске.
10. «5С» как методология улучшения, входящая в состав подхода кайдзен.

Тематика сообщений.

1. «5С» как система наведения порядка, чистоты и укрепления дисциплины.
2. Организация рабочего места врача по системе «5С».
3. Система «5С» как первый шаг к бережливой поликлинике.
4. Система «5С». История возникновения и системные принципы.

ТЕМА 3.2. ОРГАНИЗАЦИЯ СТАНДАРТИЗИРОВАННОЙ РАБОТЫ В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

(2 часа)

Требования к усвоению содержания темы:

- иметь представление о важности организации стандартизированной работы в медицинской организации;
- знать требования к подготовке и оформлению стандарта выполнения операции;
- понимать важность этапа апробации при организации стандартизированной работы;
- иметь представление о подготовке стандартных операционных карт.

Основные понятия темы: стандарт, стандартная операционная карта (СОК), разработка стандарта, апробация стандарта, кайдзен.

Вопросы к практическому занятию:

1. Стандарт – основной документ, регламентирующий деятельности работника организации здравоохранения. Понятие и виды стандартов. Корреляция стандартов организаций здравоохранения с нормативно-законодательной базой.
2. Стандартная операционная карта (СОК): понятие, функциональное назначение, правила составления, основные разделы и характеристика их содержания.
3. Организация стандартизированной работы: разработка стандарта, апробация стандарта, корректировка стандарта, полномасштабное внедрение стандарта.

Вопросы и задания для самостоятельной работы.

1. Перечислите основные показатели стандартизированной работы.
2. Приведите примеры стандартизированной работы в системе здравоохранения.
3. Основные правила создания стандартов.
4. Основные показатели стандартизированной работы, ее этапы в организации.
5. Опишите связь стандартизации с кайдзен.
6. Найдите готовый пример стандартной операционной карты. Прокомментируйте ее.
7. Подготовьте стандарт любого процесса:
 - складывание фигурки оригами;

- складывание предмета гардероба;
- сборка головоломки;
- создание простого графического рисунка (собаки, цветка, птицы, машины, корабля и т.д.)

8. Предложите аудиторией выполнить работу данному по стандарту за определенное время.

9. Проанализируйте итоги работы аудиторией по выполнению работы согласно стандарту.

Тематика сообщений.

1. Стандартизация в области бережливого производства на примере организации здравоохранения.

2. Основные правила составления стандартных операционных карт в организации здравоохранения.

3. Цикл Шухарда-Деминга как основа организации стандартизированной работы в организации здравоохранения.

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

5. Типичные ошибки при организации и внедрении стандартизированной работы.

6. Каким должен быть эталонный стандарт.

7. Этап апробации стандартов как важнейший компонент стандартизированной работы в организации здравоохранения.

8. Опыт тиражирования лучших практик в организациях здравоохранения.

**ТЕМА 3.3. КАНБАН – ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА
СНАБЖЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ МЕДИЦИНСКОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ.
(2 часа)**

Требования к усвоению содержания темы:

- иметь представление о важности управления запасами в организации;
- понимать причины формирования излишних запасов, как одного из основных видов потерь в организации;
- знать классификацию запасов в организации;
- иметь представление о принципах выстраивания долгосрочных партнерских отношений с поставщиками лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения;
- понимать, что в основе системы управления запасами «канбан» – принцип бережливого производства – «точно вовремя»;
- иметь практический навык распределения групповых обязанностей с использованием Канбан-доски;
- иметь представление о работе приложений, используемых для визуального контроля при планировании различных видов работ и распределении обязанностей в процессе их выполнения.

Основные понятия темы: управление запасами, канбан, принцип «точно вовремя», канбан-доска, визуальный менеджмент.

Вопросы к практическому занятию:

1. Канбан – понятие, функциональное предназначение инструмента
2. Понятие и виды запасов лекарственных средств и изделий медицинского назначения в медицинской организации (основной, буферный, страховой)
3. Система организации взаимоотношений с поставщиками медицинской организации по принципу «точно вовремя».
4. Канбан-доска как эффективный инструмент визуального менеджмента. Преимущество внедрения канбан доски (четкое понимание целей и задач, визуализация).

Вопросы и задания для самостоятельной работы.

1. Подготовьте канбан-доску как инструмент планирования и реализации группового проектного задания.
2. Используя демо-версию любой бесплатной программы, распланируйте подготовку к учебным занятиям в рамках учебной недели.

3. Канбан – система управления запасами в учебном процессе и быту: приведите примеры.
4. Дайте определение понятия системы «канбан», назовите функции карточек.
5. Опишите достоинства метода «супермаркет».
6. «Точно в срок» – эффективное управление ресурсным потенциалом медицинской организацией

Тематика сообщений.

1. Система «Кайдзен» – учение, философия, стратегия.
2. Just-In-Time («точно в срок») – подход к управлению медицинской организацией на основе потребительского спроса.
3. Принцип вытягивания как основа внедрения системы канбан в медицинской организации.
4. Четырнадцать шагов к улучшениям в управлении организацией в сфере здравоохранения.
5. Система Trello и другие цифровые ресурсы как основа внедрения системы канбан.

ТЕМА 3.4. SMED И TPM – ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА. (2 часа)

Требования к усвоению содержания темы:

- иметь представление о важности быстрой переналадки для оптимизации протекающих в организации процессов;
- знать сущность и примеры внутренней переналадки;
- знать сущность и примеры внешней переналадки;
- понимать важность надлежащего ухода за оборудованием в организации;
- знать, как распределена ответственность в организациях за своевременное техническое обслуживание оборудования и его ремонт.

Основные понятия темы: система быстрой переналадки (SMED), внутренние и внешние операции, система всеобщего ухода за оборудованием (TPM).

Вопросы к практическому занятию:

1. Понятие системы быстрой переналадки (SMED) в бережливом производстве. Функциональное назначение метода.
2. Понятие и примеры внутренней и внешней переналадки оборудования в медицинских организациях.
3. Система всеобщего ухода за оборудованием (TPM) в медицинских организациях: понятие, функциональное назначение, преимущества внедрения.

Вопросы и задания для самостоятельной работы.

1. История разработки и внедрения системы быстрой переналадки, ее преимущества.
2. Назовите направления развертывания системы TPM.
3. Перечислите условия внедрения системы TPM.
4. Назовите факторы повышения эффективности от внедрения системы TPM.
5. Назовите этапы развертывания системы TPM.
6. Найдите медицинские примеры SMED: внутренней и внешней переналадки оборудования. Подкрепите примеры фото- и видеоматериалами. Прокомментируйте примеры с точки зрения эффективности и «узких мест». Предложите идеи по оптимизации процессов переналадки оборудования для примеров.

7. Найдите немедицинские примеры SMED: внутренней и внешней переналадки оборудования. Подкрепите примеры фото- и видеоматериалами. Прокомментируйте примеры с точки зрения эффективности и «узких мест». Предложите идеи по оптимизации процессов переналадки оборудования для примеров.

8. Найдите медицинские примеры TPM. Подкрепите примеры фото- и видеоматериалами. Прокомментируйте примеры.

9. Найдите немедицинские примеры TPM. Подкрепите примеры фото- и видеоматериалами. Прокомментируйте примеры.

Тематика сообщений.

1. Сигео Синго: биография и его вклад в развитие бережливого производства.

2. Крафчик Джон – популяризатор идей бережливого производства.

3. TPM: зоны ответственности пользователей и технических специалистов в процессе ухода за оборудованием

4. TPM: что должен уметь выполнять пользователь оборудования входе его эксплуатации

5. SMED: идеи по трансформации внутренних операций по внешние

ТЕМА 3.5. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛЬНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В БЕРЕЖЛИВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.

(1 час)

Требования к усвоению содержания темы:

- понимать важность применения метода визуализации как важнейшего компонента визуального управления внутриорганизационными процессами;
- иметь представление об объектах визуализации;
- иметь практический опыт применения различных инструментов визуализации;
- владеть навыками использования различных инструментов визуализации.

Основные понятия темы: визуализация, рабочее пространство, маркировка, оконтуривание, разметка, цветовое кодирование, информационный стенд.

Вопросы к практическому занятию:

1. Визуализация в бережливом производстве: понятие, цели и задачи инструмента
2. Объекты применения инструмента визуализации: рабочее место, рабочее пространство, организационные процессы, окружающая среда (внутри организации и за ее пределами).
3. Инструменты визуализации: маркировка, оконтуривание, разметка, цветовое кодирование, информационные стенды.

Вопросы и задания для самостоятельной работы.

1. Как осуществляется визуальное управление?
2. Перечислите инструменты визуального управления.
3. Охарактеризуйте разметку как эффективный способ визуализации.
4. Какие показатели отображаются на информационной доске?
5. Средства визуального контроля как способ поддержки бережливого производства.
6. КубГМУ – бережливый ВУЗ. Приведите примеры визуализации, используемые в ВУЗе. Проанализируйте эффективность предложенных решений в области визуализации.
7. Найдите примеры визуализации, используемые в организациях. Подкрепите примеры фото- и видеоматериалами. Прокомментируйте примеры с точки зрения эффективности и «узких мест».

8. Найдите примеры визуализации, используемые в организациях. Подкрепите примеры фото- и видеоматериалами. Прокомментируйте примеры с точки зрения эффективности и «узких мест». Предложите идеи по совершенствованию системы визуализации для примеров. Обоснуйте свои предложения.

Тематика сообщений.

1. Роль визуализации в бережливом производстве.
2. Возможности визуализации в качестве бережливого метода в управлении организациями.
3. Визуальное управление и бережливое производство.
4. Методы визуализации.

Вопросы для терминологического диктанта к Разделу 3.

1. Назовите пять шагов в системе «5С».
2. Seizo – это...
3. Как называется первый этап системы «5С»?
4. Как называется второй этап системы «5С»?
5. Как называется третий этап системы «5С»?
6. Как называется четвертый этап системы «5С»?
7. Как называется пятый этап системы «5С»?
8. Как называется технология создания эффективного рабочего места?
9. Любое средство, информирующее о том, как должна выполняться работа, в системе бережливого производства называется...
10. Дайте определение понятию «всеобщий уход за оборудованием».
11. Дайте определение понятиям: канбан, канбан-доска, канбан-карточки.
12. Переведите на японский язык понятие «карточка», «сигнал».
13. Как называется система организации производства и снабжения, позволяющая реализовать принцип «точно в срок»?
14. Когда и где была создана система канбан?
15. Какая кампания впервые внедрила систему канбан?
16. Сформулируйте 6 системообразующих правил канбан.
17. Дайте определение понятиям: карта потока создания ценности, диаграмма «Спагетти», хронометраж, «5 почему», диаграмма Исикавы, диаграмма Ямадзуми, диаграмма Парето.

Темы для дискуссий к Разделу 3.

1. Последовательные шаги методики системы «5С».
2. «Путь к достижению идеальных условий лежит через создание на рабочем месте порядка» – как вы можете характеризовать данный постулат?
3. Понятие и суть системы управления запасами канбан.

4. Персональный канбан – помощь студенту.
5. Есть ли преимущества системы канбан перед аналогичными?