

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная  
организация  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

Утверждено  
Учебно–методическим советом Колледжа  
протокол заседания  
№ 60 от 26.10.2023.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕХНОЛОГИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА  
(ОП.11)**

По специальности	<b>21.02.19 Землеустройство</b>
Квалификация	<b>специалист по землеустройству</b>
Форма обучения	<b>очная</b>

Рабочий учебный план по  
специальности утвержден  
директором 29.09.2023.

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Калининградский колледж управления»

Лист актуализации ОП.11 Технологии бережливого производства  
(наименование РПД с шифром)

Специальность: *21.02.19 Землеустройство*

В целях актуализации основной образовательной программы внесены следующие изменения/ дополнения:

33. В раздел 7 «Основная и дополнительная учебная литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины внесены актуальные источники литературы.

34. Проверено и обновлено содержание тестовых вопросов.

Разработчик: АНПОО «ККУ»

Изменения (дополнения) в рабочую программу рассмотрены и утверждены на заседании учебно-методического совета, протокол № 87 от 21 мая 2026г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник  
отдела оценки качества образования

20.05.2026 г.

Перелева А.М.



**Лист согласования рабочей программы дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «Технологии бережливого производства» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство, утвержденным приказом Минпросвещения от 18.05.2022 № 339

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 60 от 26.10.2023

Регистрационный номер 293У/23

**Содержание**

	Стр.
1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4 Объем, структура и содержание дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических/астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.	5
5 Перечень образовательных (информационных) технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	9
6 Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины	10
7 Основная и дополнительная учебная литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины	10
8 Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимые для освоения дисциплины	11
9 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
10 Приложение 1. Оценочные средства для проведения входного, текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине и методические материалы по ее освоению.	13

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии бережливого производства» являются:

- понимание роли бережливого производства в формировании кругозора и функциональной грамотности специалиста среднего звена для решения профессиональных задач.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение содержания и форм бережливого производства;
- детальное рассмотрение основных инструментов бережливого производства;
- сформированности умений решать задачи в области бережливого производства в профессиональной сфере деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. N 762. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО и учебным планом по специальности 21.02.19 Землеустройство.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологии бережливого производства» относится к общепрофессиональным дисциплинам

Изучается на третьем курсе в пятом семестре. Промежуточная аттестация в форме зачёта.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- оперировать основными понятиями бережливого производства;
- использовать знания об инструментах бережливого производства для эффективного использования в профессиональной деятельности;
- осуществлять поиск и исключение ошибок или дефектов в бизнес-процессах профессиональной сферы деятельности;
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в области бережливого производства;
- применять в профессиональной деятельности приемы и методы эффективного делового общения в части внедрения технологии бережливого производства

**знать:**

- теоретические основы бережливого производства: историю возникновения, цели, задачи, основные принципы и философию;
- инструменты бережливого производства и технологии их использования в профессиональной сфере деятельности;
- причины ошибок или дефектов в бизнес-процессах профессиональной сферы деятельности;
- основные проблемы внедрения моделей бережливого производства;
- приемы и методы эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, потребителями в части внедрения технологии бережливого производства.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результатами освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение студентами следующими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1. Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.

ПК 4.3. Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.

ПК 4.4. Разрабатывать природоохранные мероприятия.

#### **4. Объем, структура и содержание дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

##### **4.1 Объем дисциплины**

Таблица 1 – Трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины	Всего часов
Объем образовательной нагрузки	50
В том числе:	
контактная работа обучающихся с преподавателем	30
1. По видам учебных занятий:	
Теоретическое обучение	12
Практические занятия	16
2. Консультации	-
3. Самостоятельная работа обучающихся:	20
Промежуточной аттестации обучающегося – зачёт	2

## 4.2. Структура дисциплины

Таблица 2 – Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Всего	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах ауд/астр)			Вид контроля
					Лекции	Практ. зан.	СРС	
1.	Тема 1 .Производственная система TOYOTA	V	1	2	2	-	-	Входной контроль
2.	Тема 2. Принципы непрерывного совершенствования – Кайдзен	V	2	4	2	-	-	Текущий контроль
3.	Тема 3. Инструменты бережливого производства	V	3-4	10	2	4	4	Текущий контроль
4.	Тема 4. Поток создания ценности.	V	5-7	10	2	4	4	Текущий контроль
5.	Тема 5. Применение метода «шесть сигм».	V	8-9	8	-	4	4	Рубежный контроль Текущий контроль
6.	Тема 6. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства.	V	10-11	10	2	4	4	Текущий контроль
7.	Тема 7. Внедрение бережливой технологии.	V	12	2	2	-	-	Текущий контроль
Зачёт		V		6		2	4	Промежуточная аттестация
<b>Всего</b>				<b>50</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	

### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

#### 4.3.1. Теоретические занятия - занятия лекционного типа

Таблица 3 – Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины, темы	Содержание	Кол-во часов	Виды занятий: по дидактическим задачам/ по способу изложения учебного материала	Оценочное средство*
1	Тема 1. Производственная система TOYOTA	Основные концепции, история возникновения. Задачи и принципы Lean. Условия успешного внедрения принципов бережливого производства.	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
2	Тема 2. Принципы непрерывного совершенствования – Кайдзен	Понятие «кайдзен». Обоснование потребности организации в системе кайдзен. Бережливое производство и система Кайдзен. Кайдзен и концепция «шесть сигм». Практика использования отдельных инструментов системы Кайдзен.	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
3	Тема 3. Инструменты бережливого производства.	Система TPM (TotalProductiveMaintenance) - всеобщий уход за оборудованием. Карта потока создания ценности продукта в социальной сфере. Система 5S. Визуализация. «Рока-уока» -метод предотвращения. JIT (justintime - «точно вовремя»). DMAIC. SIPOC. Метод А3. Диаграмма Ганта	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
4	Тема 4. Поток создания ценности.	Карта потока - основа для построения оптимального процесса оказания услуг в социальной сфере. Карта текущего состояния потока ценности. Анализ текущего состояния. Описание будущего состояния. Реализация технологического прогресса.	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
5	Тема 6. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства	Сопrotивление изменениям. Причины отставания внедрения бережливого производства. Обязательные этапы для внедрения. Понимание ожидания от внедрения. Системное использование инструментов бережливого производства в социальной сфере	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
6	Тема 7. Внедрение бережливых технологий	Внедрение бережливый технологий - фактор успеха на пути к цифровой трансформации бизнес-процессов в социальной сфере. Дизайн-мышление. Рейнжиниринг процессов.	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
<b>Всего</b>			<b>12</b>		

#### 4.3.2. Занятия семинарского типа

Таблица 4 – Содержание практического (семинарского) курса

№ п/п	Темы практических занятий.	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Оценочное средство*
1	Тема 3. Инструменты бережливого производства в социальной сфере. Практическое занятие 1. Инструменты бережливого производства в социальной сфере.	4	Практикум	Устный опрос
2	Тема 4. Поток создания ценности. Практическое занятие 2. Поток создания ценности в социальной сфере.	4	Практикум	Устный опрос
3	Тема 5. Применение метода «шесть сигм». Практическое занятие 3. Применение метода «шесть сигм» в социальной сфере.	4	Практикум	Устный опрос
4	Тема 6. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства. Практическое занятие 4. Проблемы внедрения моделей бережливого производства в социальной сфере.	4	Практикум	Устный опрос
<b>Всего</b>		<b>16</b>		

### 4.3.3. Самостоятельная работа

Таблица 5 – Задания для самостоятельного изучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Оценочное средство*
1.	Тема 3. Инструменты бережливого производства в социальной сфере. Статистические методы контроля качества (TQM tools). Практическое применение в профессиональной деятельности контрольных листков, диаграмма Исикавы, анализ диаграммы Парето. Система 5S: визуализация и упорядочение	2	
		2	
2.	Тема 4. Поток создания ценности. Создание карты потока ценности (VSM) в социальной сфере	4	
3.	Тема 5. Применение метода «шесть сигм». На основе заданных исходных данных социальной сферы применить метод «шесть сигм» с целью реализации бережливого производства	4	
4.	Тема 6. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства. На основе предварительно изученного представленного учебно-методический материала, описать основные проблемы внедрения моделей бережливого производства в социальной сфере	4	
2.	Подготовка к зачёту.	4	
<b>Всего</b>		<b>20</b>	

\* Приложение 1

## **5. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

### **5.1. Образовательные технологии**

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Технологии бережливого производства» используются следующие образовательные технологии:

- 1) Технологии проблемного обучения: проблемная лекция, практическое занятие в форме практикума.
- 2) Интерактивные технологии: Лекция «обратной связи» (лекция – дискуссия)
- 3) Информационно-коммуникационные образовательные технологии: Лекция-визуализация
- 4) Инновационные методы, которые предполагают применение информационных образовательных технологий, а также учебно-методических материалов, соответствующих современному мировому уровню, в процессе преподавания дисциплины:
  - использование медиа ресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет;
  - решение юридических, экономических (других) задач с применением справочных систем «Консультант +»;
  - консультирование студентов с использованием электронной почты;
  - использование программно-педагогических тестовых заданий для проверки знаний обучающихся.

### **5.2 Лицензионное программное обеспечение:**

В образовательном процессе при изучении дисциплины используется следующее лицензионное программное обеспечение:

Лицензии Microsoft Open License (Value) Academic.

Включают продукты Microsoft Office и Microsoft Windows для компьютерных лабораторий и сотрудников института:

программный продукт Office Home and Business 2016 - 2шт (товарная накладная TN000011138 от 01.10.19);

электронная лицензия 02558535ZZE2106 дата выдачи первоначальной лицензии 21.06.2019 (товарная накладная TN000006340 от 03.07.19);

93074333ZZE1602 дата выдачи первоначальной лицензии 21.05.2015;

69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 19.01.2012;

69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;

66190326ZZE1111 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;

62445636ZZE0907 дата выдачи первоначальной лицензии 12.07.2007;

61552755ZZE0812 дата выдачи первоначальной лицензии 27.12.2006;

60804292ZZE0807 дата выдачи первоначальной лицензии 06.07.2006.

Лицензионное соглашение 9334508 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях:

Управление производственным предприятием;

Управление торговлей;

Зарплата и Управление Персоналом;

Бухгалтерия.

Сублицензионный договор №016/220823/006 от 22.08.2023. Неисключительные права на использование программных продуктов «1С: Комплект поддержки» 1С: КП базовый 12 мес. (основной продукт «1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях» рег. номер 9334508).

Договор №ИП20-92 от 01.03.2020 об информационной поддержке и обеспечения доступа к информационным ресурсам Сети Консультант Плюс в объеме комплекта Систем Справочно Правовой Системы Консультант Плюс (число ОД 50).

Лицензия 1С1С-230403-093614-106-2310 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 1 year Educational Renewal License (80 Users до 10.04.2024).

Лицензия №54736 на право использования программного продукта «Система тестирования INDIGO» (бессрочная академическая на 30 подключений от 07.09.2018).

Договор с ООО «СкайДНС» Ю-04056 на оказание услуг контент-фильтрации сроком 12 месяцев от 24 января 2023 года.

### **5.3. Современные профессиональные базы данных**

В образовательном процессе при изучении дисциплины используются следующие современные профессиональные базы данных:

1. «Университетская Библиотека Онлайн» - <https://biblioclub.ru/>.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru/>

### **5.4 Информационные справочные системы:**

Изучение дисциплины сопровождается применением информационных справочных систем:

1. Справочная информационно-правовая система «КонсультантПлюс» (договор № ИП20-92 от 01.03.2020).

## **6. Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины**

Типовые задания, база тестов и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Универсальная система оценивания результатов обучения выполняется в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНПОО «ККУ», утвержденным приказом директора от 03.02.2020 г. № 31 о/д и включает в себя системы оценок:

- 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- 2) «зачтено», «не зачтено».

## **7. Основная и дополнительная учебная литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Елагина, В.Б. Менеджмент качества и основы бережливого производства: учебное пособие / В.Б. Елагина, Г.Р. Царева; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 178 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612616>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-2163-7. – Текст: электронный.

## 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Антонова, И.И. Бережливое производство: системный подход к его внедрению на предприятиях Республики Татарстан / И.И. Антонова; науч. ред. В.А. Смирнов; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань: Познание (Институт ЭУП), 2013. – 176 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257764> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8399-0485-9. – Текст: электронный.

2. Вумек, Д. Продажа товаров и услуг по методу бережливого производства: практическое пособие / Д. Вумек, Д. Джонс; науч. ред. Ю. Адлер, С. Турко; ред. С. Огарева; пер. Е. Пестерева. – Москва: Альпина Паблишер, 2016. – 261 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279785>. – ISBN 978-5-9614-4619-7. – Текст: электронный.

3. Бережливые технологии в управлении процессами транспортного бизнеса: учебное пособие / О. В. Ефимова, Е. Б. Бабошин, Б. В. Игольников, И. Г. Матвеева. – Москва: Прометей, 2020. – 211 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612060>. – Библиогр.: с. 188-193. – ISBN 978-5-00172-016-4. – Текст: электронный.

## 7.3. Стандарты

ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности.

ГОСТ Р 56020 Бережливое производство. Основные положения и словарь.

ГОСТ Р 56404 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.

ГОСТ Р 56407 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.

ГОСТ Р 56906 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S).

ГОСТ Р 56907 Бережливое производство. Визуализация.

ГОСТ Р 56908 Бережливое производство. Стандартизация работы.

ГОСТ Р ИСО 3100 Менеджмент риска. Принципы и руководство.

ГОСТ Р ИСО 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

ГОСТ Р ИСО 9001 Системы менеджмента качества. Требования

## 8. Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/> - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE».

2. <http://lib.usue.ru> – Информационно библиотечный комплекс.

3. <http://www.eLIBRARY.RU> - научная электронная библиотека

4. <http://www.knigafund.ru> -Электронная библиотека студента «КнигаФонд»

## 9. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для изучения дисциплины используется любая мультимедийная аудитория. Мультимедийная аудитория оснащена современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из:

мультимедийного проектора,

проекторного экрана,

акустической системы,

персонального компьютера (с техническими характеристиками не ниже: процессор не ниже 1.6.GHz, оперативная память – 1 Gb, интерфейсы подключения: USB, audio, VGA).

Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть «Интернет».

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Колледжа.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека ONLINE», доступ к которой предоставлен обучающимся. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям ФГОС СПО.

к рабочей программе дисциплины «Технологии  
бережливого производства» (ОП.11)

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО,  
ТЕКУЩЕГО, РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ЕЕ ОСВОЕНИЮ**

**ТЕХНОЛОГИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА  
(ОП.11)**

По специальности	<b>21.02.19 Землеустройство</b>
Квалификация	<b>специалист по землеустройству</b>
Форма обучения	<b>очная</b>

Калининград

## 6.1. Оценочные средства по итогам освоения дисциплины

### 6.1.1. Цель оценочных средств

**Целью оценочных средств** является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося на данном этапе обучения требованиям рабочей программы по дисциплине «Технологии бережливого производства».

**Оценочные средства** предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Технологии бережливого производства». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

**Комплект оценочных средств** включает контрольные материалы для проведения всех видов контроля в форме устного опроса, практических занятий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

**Структура и содержание заданий** – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Технологии бережливого производства».

### 6.1.2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

**Объектом оценивания** является овладение системой базовых знаний и навыков для построения эффективных деловых коммуникаций как основы управленческой деятельности в том числе освоение основ делового общения во внутренней и внешней среде организации, изучение технологий эффективной устной и письменной коммуникации в сфере землеустройства.

**Результатами освоения** дисциплины являются:

**уметь:**

- оперировать основными понятиями бережливого производства;
- использовать знания об инструментах бережливого производства для эффективного использования в профессиональной деятельности;
- осуществлять поиск и исключение ошибок или дефектов в бизнес-процессах профессиональной сферы деятельности;
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в области бережливого производства;
- применять в профессиональной деятельности приемы и методы эффективного делового общения в части внедрения технологии бережливого производства

**знать:**

- теоретические основы бережливого производства: историю возникновения, цели, задачи, основные принципы и философию;
- инструменты бережливого производства и технологии их использования в профессиональной сфере деятельности;
- причины ошибок или дефектов в бизнес-процессах профессиональной сферы деятельности;
- основные проблемы внедрения моделей бережливого производства;
- приемы и методы эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, потребителями в части внедрения технологии бережливого производства.

### 6.1.3. Формы контроля и оценки результатов освоения

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и уровня владений формирующихся компетенций в рамках освоения дисциплины. В соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины «Технологии бережливого производства» предусматривается входной, текущий, периодический и итоговый контроль результатов освоения.

**6.1.4. Примерные ( типовые) контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений (или опыта деятельности), в процессе освоения дисциплины (модуля, практики), характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины**

**Примерные ( типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения входного контроля**

Примерные вопросы собеседования (устного опроса) 1.Поясните, что такое «бережливое производство»?

2. Чем вызвана необходимость применения концепции «бережливое производство»?
3. Назовите основные виды потерь.
4. Назовите основные методы бережливого производства.
5. Зачем нужно управление качеством?
6. Как влияет некомпетентность работника на качество продукции?

**Примерные ( типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля**

**Тесты для оценки усвоения материала по теме 1. Производственная система ТОУОТА.**

1. Чем система бережливого производства отличается от программы улучшения?

- а) Бережливое производство - особый подход к управлению предприятием, позволяющий повышать качество работы через сокращение потерь
  - б) Бережливое производство - это программа радикальной перестройки всей системы управления
  - в) Бережливое производство - это способ компоновки различных типов оборудования
2. Что такое «вытягивающее производство»?

- а) Процедуры, которые предотвращают появление дефектов в производственных процессах
  - б) Обработка изделий крупными партиями с максимальной скоростью исходя из прогнозируемого спроса с последующим перемещением изделий на следующую производственную стадию или на склад, независимо от фактического темпа работы следующего процесса
  - в) Метод управления производством, при котором последующие операции сигнализируют о своих потребностях предыдущим операциям
3. Что такое «гемба»?

- а) Офисное здание
  - б) Производственный цех
  - в) Любое место, где непосредственно создаётся ценность для потребителя
4. Какие Российские организации внедрили принципы бережливого производства? Возможно несколько вариантов ответа.

- а) РЖД
- б) Северстальтранс
- в) Merlion г) КамАЗ

5. Можно ли назвать деятельность технички, моющей пол, процессом бережливого производства на рабочем месте?

- а) Да, потому что это выполнение принципов бережливого производства - соблюдение порядка и чистоты рабочего места
  - б) Нет, потому что деятельность данного сотрудника, в данном случае не имеет отношения к бережливому производству
  - в) В зависимости от ситуации
  - г) Нет правильного ответа
6. Бережливое производство - это:

- а) Способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей

- б) Система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок
  - в) Концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь
  - г) Полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий
7. Ценность продукта или услуги - это:

- а) Цена с точки зрения клиента
  - б) Стоимость с точки зрения производителя
  - в) Полезность с точки зрения производителя
  - г) Полезность с точки зрения клиента
8. Способы повышения ценности продукта в бережливом производстве. Возможно несколько вариантов ответа.

- а) Поддержания чистоты и порядка на рабочем месте
  - б) Повышение качества готовой продукции за счет оптимизации производства
  - в) Уменьшение времени согласования проектов
  - г) Повышение качества готовой продукции за счет повышения квалификации сотрудников
9. Организация, первая внедрившая принципы бережливого производства

- а) KIA
- б) Toyota
- в) Росатом
- г) Ford

10. Характерные особенности бережливого производства:

- а) Перепроизводство продукции, которая не нужна потребителю
- б) Выпускается только такое количество продукции, которое требуется на следующей стадии
- в) Оборудование переналаживается медленно
- г) Отсутствует брак
- д) Нет затрат на хранение
- е) Происходит накопление и складирование готовых изделий
- ж) Сокращаются затраты на устранение брака

### **Тесты для оценки усвоения материала по теме 2. Принципы непрерывного совершенствования – Кайдзен**

1. В чем заключается сущность «кайдзен»?

- а) Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством компании на рабочих местах.
- б) Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством цеха и лидерами команд на рабочих местах.
- в) Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится каждым сотрудником предприятия на своем рабочем месте.

2. Укажите основные факторы, влияющие на стабильность процесса производства. Выбрать 4 правильных ответа.

- а) Человек
- б) Оборудование
- в) Объем заказа
- г) Время цикла
- д) Материал
- е) Метод

3. Цель любой деятельности по усовершенствованию - это:

- а) Сокращение персонала

б) Снижение гибкости

в) Устранение потерь

4. Что не является целью бережливого производства?

а) Повышение квалификации сотрудников

б) Сокращение сроков создания продукции;

в) Сокращение производственных и складских площадей;

г) Сокращение затрат, в том числе трудовых;

5. Потери в соответствии с концепцией «бережливое производство»:

а) Издержки общения с клиентами

б) Процесс производства продукции

в) Любое действие, которое потребляет ресурсы, но не создает ценности для клиента

г) Время отдыха сотрудников организации.

6. В каких сферах в России, в первую очередь, началось внедрение концепции «бережливое производство»?

а) Производственная сфера

б) Сфера услуг

в) торговля

г) Научные исследования

7. Неравномерность выполнения работы это:

а) Мури

б) Муда

в) Мура

8. Перегрузка рабочих, сотрудников или мощностей при работе с повышенной интенсивностью

а) Мури

б) Муда

в) Мура

9. Как называется деятельность, при которой потребляются ресурсы, но не создаются ценности для потребителя?

а) Мури

б) Муда

в) Мура

10. Определите понятие «кайдзен»

а) Непрерывное совершенствование деятельности персонала по повышению квалификации

б) Непрерывное улучшение деятельности с целью увеличения ценности для потребителя и уменьшения потерь

в) Непрерывное совершенствование производственной деятельности.

### **Практическое занятие по теме 3. Инструменты бережливого производства**

Обучение практике применения методов и инструментов бережливого производства на опыте профессиональной деятельности с использованием ГОСТ Р 56407 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты» на основе деловой игры по оптимизации процессов предприятия с использованием изучаемых инструментов.

#### **Задание 1**

Статистические методы контроля качества (TQM tools). Практическое применение в профессиональной деятельности контрольных листков, диаграмма Исикавы, анализ диаграммы Парето.

#### **1. Практическое задание по построению диаграммы Парето:**

- анализ результатов, обозначение спектра проблем, обсуждение возможностей и путей их решения с помощью диаграммы Парето;

- применение диаграммы Парето к решению выявленных ранее проблем.

- проверка работоспособности и эффективности инструмента БП;
- выводы и предложения по использованию диаграммы Парето в практической деятельности.

## **2. Построение диаграммы Исикавы:**

- определяется потенциальная или существующая проблема, требующая разрешения;
- обозначаются ключевые категории причин, влияющих на исследуемую проблему;
- причины проблемы, выявленные в ходе «мозгового штурма», распределяются по установленным категориям и указываются на диаграмме;
- каждая из причин детализируется на составляющие;
- выявляются наиболее значимые и важные причины, влияющие на исследуемую проблему;
- по значимым причинам проводится дальнейшая работа, и определяются корректирующие или предупреждающие мероприятия.

## **3. Применение метода «5 почему?»:**

- формулируется несоответствие или проблема, для которой необходимо найти решение;
  - задается вопрос «Почему это несоответствие возникло?» или «Почему это произошло?».
- Определяются варианты ответов на поставленный вопрос;
- если причины, выявленные на втором шаге, могут быть детализированы далее, то по каждой из выявленных причин опять задается вопрос «Почему это произошло?». Ответы на этот вопрос записываются на третьем уровне детализации;
  - проводится проверка возможности дальнейшей детализации причин.

Если детализация возможна, то цикл постановки вопроса повторяется. Как правило, чтобы детализировать причины до самого нижнего уровня достаточно 5-ти повторений цикла;

- после того как анализ будет завершен, и дальнейшая детализация причин станет невозможна, проводится пересмотр всех выявленных причин и определяются ключевые причины.

В ходе пересмотра диаграммы некоторые из причин могут перемещаться с уровня на уровень или дублироваться в различных ветках дерева причин.

## **4. Система Кайдзен 5S:**

построение производственного потока на рабочем месте в профессиональной деятельности.

Изучение ГОСТ Р 56906 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S).

Применение ГОСТ Р 56906 в профессиональной деятельности путем использования деловой игры:

1. Преподаватель формирует две команды по два человека для составления отчета согласно предложенной структуре. Командам необходимо организовать рабочие места (один стол с хаотично наваленными документами, папками, другой - с идеальным порядком, визуализацией мест хранения офисных принадлежностей, информацией на бумажных и электронных носителях). Команды одновременно начинают работу, время фиксируется секундомером. Обучающиеся, не участвующие в игре, наблюдают за процессом и фиксируют данные. После выполнения работы команды меняются местами для того, чтобы на практике понять все достоинства и недостатки осуществления офисной работы в различных условиях организации рабочего места.

2. Для закрепления материала обучающимся предлагается работа с раздаточным материалом, который представлен комплектом различных фотографий с изображением различных шагов системы 5S. Предложенные фотографии каждый обучающийся должен распределить согласно каждому принципу системы 5S.

3. В заключение подводятся итоги и обмен мнениями.

## **Задание 2**

**Тема:** Система 5S: визуализация и упорядочение

**Цель:** Познакомится с принципами системы 5S. Через практическую игру показать эффективность системы 5S по снижению потерь.

**Теоретический материал:** [https://yadi.sk/i/tek5ixR-fl3\\_yg](https://yadi.sk/i/tek5ixR-fl3_yg)

**Видео материал:** <https://yadi.sk/i/rmIobADZIfyPEw> , <https://yadi.sk/i/Hsv9oPE93jeePQ>

**Форма работы:** командная

**Ход выполнения работы:**

1. Знакомство с принципами 5S. Использование видео и презентации – 40 минут.
2. Учебная группа делится на команды по 4-5 человек. Каждая команда получает конверт, в котором находятся карточки (см. таблицу ниже) и проверяет наличие всех необходимых карточек от 1 до 50 – 5 минут/

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63
М	Р	Ж	Х	Ч	Ц	Й
А	Р	П	У	Ц	Й	Ч
М	О	Л	Д	Ж	Э	Ъ
С	М	И	Т	Ь	Б	Ю
№	#	&	@	{	}	~
***	+++	===	^^^	*&^%	#\$@	I()
\$%^	\$#@	Nju*	Rff^	kiuy	>:p{+	Ui(*&y

3 Для проверки наличия полного комплекта карточек, каждой группе предлагается выложить по порядку карточки от 1 до 50 – 5 минут.

4 Среди членов команды выбирается «Человек-секундомер», задача которого фиксировать время выполнения каждой итерации.

5 Перед командами ставится задача: за наименьшее количество времени необходимо выложить карточки с числами в следующем порядке:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

По команде педагога «Начали!» команды начинают раскладывать карточки, «человек-секундомер» запускает счет времени.

Первая итерация состоит из следующих процедур:

- Высыпаем карточки из конверта;
- Переворачиваем карточки тыльной стороной;
- Убираем лишние карточки;
- Раскладываем в нужном порядке оставшиеся карточки.

Данная работа выполняется в несколько итерации. После каждой итерации команда осуществляет анализ по следующей схеме:

	Показатель	Значение показателя
1		Время выполнения процесса

2		Количество участников
3		Количество операций
4	<b>Потери</b>	
4.1		Ожидание
4.2		Перепроизводство
4.3		Лишние перемещения (движения работника)
4.4		Излишняя транспортировка (продукции)
4.5		Дефекты (брак)
4.6		Излишняя обработка
4.7		Запасы

На следующей итерации команда может внести одно улучшение в процесс – избавиться от действия, которое относится к потерям. Например:

- Отказаться от лишних карточек (сортировка);
- Отказаться от высыпания карточек из конверта (исключение ненужных операций);
- Отказаться от процедуры переворачивания карточек (исключение ненужных операций)

и т.п.

При этом команды могут использовать различные «приспособления», дополнительные формы для совершенствования процесса. Например:

- Изготавливают общую карту-шаблон для выкладки карточек;
- Изготавливают карту-шаблон для выкладки карточек по десяткам;
- Изготавливают мини-конверты для сортировки карточек и т.п.

Команды могут использовать еще один эффективный инструмент – распределение полномочий. Это может быть распределение операций между членами команды, либо распределение внутри команды кто с какими карточками работает.

Общую таблицу результатов (времени на выполнение задания, секунды) после каждой итерации заполняет педагог:

Номер группы	Итерация 1	Итерация 2	Итерация 3	...
1				
2				
3				
4				
5				

Для эффективного проведения занятия достаточно проведение 4-5 итераций. После рассчитывается эффективность внесенных изменений как отношение начального времени на выполнение задания (итерация 1) к времени, затраченному при выполнении последней итерации (итерация 5). Данный показатель характеризует во сколько раз повысилась результативность процесса.

#### **Практическое занятие по теме 4. Поток создания ценности**

Обучающемуся необходимо, предварительно изучив представленный учебно-методический материал, составить карту потока создания ценности в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

#### **Создание карты потока ценности (VSM)**

Карта потока ценности (VSM) может быть невероятно полезной в различных отраслях промышленности. Если раньше вы не пользовались программами по работе с картами потока ценности вроде Lucidchart, то в данном руководстве вы найдете всю необходимую информацию, включая подробное описание, определения, историю и примеры использования карт потока ценности, а также пошаговые инструкции по проведению собственного анализа потока ценности.

#### **Что такое карта потока ценности?**

Карта потока ценности — это разновидность блок-схемы, которая иллюстрирует процесс поставки продукта или услуги и позволяет провести его анализ и оптимизацию. VSM является ключевым методом бережливого производства и позволяет проанализировать

последовательность шагов производственного процесса, а также изучить информацию с момента создания продукта (или услуги) вплоть до поставки клиенту. Как и в блок-схемах других типов, здесь используется система значков для изображения различных операций и информационных потоков. VSM-карты особенно полезны для поиска и устранения затраченных впустую ресурсов. На карте каждому элементу присваивается своя ценность с точки зрения клиента. Цель такой схемы — устранить элементы, которые не несут никакой ценности.

Важно помнить, что клиентам (как внешним, так и внутренним) важна ценность продукта или услуги лично для них, а не те усилия, которые потребовались для их производства, и не та ценность, которую могут получить другие клиенты. Карта потока ценности отражает процесс именно под этим углом. Обычно сначала составляют VSM процесса в его текущем состоянии, а затем создают оптимизированную карту VSM в улучшенном и/или идеальном состоянии. Начать можно с наброска, сделанного от руки на бумаге, а затем с помощью программы перенести VSM-карту в цифровой формат для обсуждения, анализа и совместной работы.

### **Цель и преимущества VSM**

Составление карты потока ценности — это отличный способ выявить лишние затраты в любом процессе, а не только в производстве. Это и есть основная цель VSM. Во время работы над картой вы в деталях изучаете каждый значимый шаг процесса и выполняете оценку его ценности с точки зрения клиента. Это позволяет провести анализ с упором на реальную значимость шагов процесса, в результате чего компания укрепляет свои позиции на рынке. В случае возможной или реальной угрозы конкуренции специалисты по практикам бережливого производства могут успешно применять VSM, чтобы повысить эффективность производства продукта и его ценность для клиента. VSM-карта может и должна использоваться на постоянной основе для непрерывного совершенствования и оптимизации процессов. VSM позволяет выявить не только потери, но также их источник и причину.

Карты потока ценности, как и другие методы визуализации данных, служат эффективным инструментом коммуникации, совместной работы и развития культуры производства. С их помощью специалисты, принимающие решения, могут четко визуализировать текущее состояние процесса и определить шаги, вызывающие потери. VSM-карты помогают обнаруживать такие проблемы, как задержка процесса, чрезмерное время простоя, ограничения и проблемы с запасами. Используя схемы «Прогнозируемое состояние» и/или «Идеальное состояние», можно наглядно определить пути оптимизации.

Несмотря на то, что основная цель VSM — это устранение потерь, их также можно рассматривать с точки зрения повышения ценности. Ведь это именно то, что важно для клиента. Устранение потерь — это лишь средство для достижения главной цели повышения ценности, например, более низкая цена и/или более качественный продукт или услуга. Ценность — это то, за что клиент готов платить.

### **Подводные камни VSM-карт**

Карта потока ценности является одним из ключевых методов бережливого производства, однако ее разработка зачастую требует значительных трудовых ресурсов и времени. Поэтому важно подойти к этому с умом, иначе сама по себе разработка карты может обернуться растратой. Непременно постарайтесь освоить успешное применение карты потока ценности.

Для этого необходимо, чтобы члены рабочей группы имели опыт создания продвинутых VSM-карт. При этом разработка карты и выполнение некоторых связанных с этим проектов может занять дни, недели или даже месяцы. Взгляните на VSM так: это мощный инструмент, центральный среди методов бережливого производства, однако требуется он не во всех случаях. Необходимо трезво оценить и соотнести трудозатраты на разработку VSM и ее потенциальную ценность.

Разумная стратегия — начать с малого: разработать схему с ограниченным охватом и бюджетом и использовать ее для оптимизации процесса, а затем перейти к чему-то более

сложному и потенциально полезному. Зачастую старшие руководители стремятся охватить больше, чем это возможно ввиду сложности задачи и возможной неопытности команды.

Вот некоторые потенциальные возможности применения VSM-карт с большим охватом.

- Проекты с привлечением нескольких функциональных областей или отделов.
- Менее подробная карта процесса не раскрывает информацию, необходимую для принятия мер.

- Обоснование крупных инвестиций, которые приведут к гораздо большей экономии.

Помните, что оптимизация одного из шагов процесса или этапа производства не всегда напрямую сказывается на улучшении результатов. Зачастую для этого требуется более глубокое представление.

Однако, несмотря на вышеуказанные предостережения, вы всегда можете попробовать VSM без больших затрат для несложного анализа, который принесет определенные плоды или по крайней мере поможет вам лучше разобраться с VSM. Ознакомившись в данной статье с основными принципами проектирования VSM, просто возьмите карандаш и блокнот размера А4 и, следуя пошаговым инструкциям из статьи, начните создавать схему. Сначала запишите шаги процесса, информацию по каждому шагу (например, время выполнения цикла), возможные доработки для соответствия вашему представлению об идеальной реализации этих шагов, а также краткое описание того, как предлагаемые улучшения помогут в каждой точке данных и для увеличения ценности в целом. И помните, что это лишь крошечная доля того, что может показать вам профессионально спроектированная карта потока ценности.

Создание диаграмм быстро и легко с Lucidchart. Начните бесплатную пробную версию сегодня, чтобы начать создавать и сотрудничать.

### **Применение VSM в разных областях**

**Производство.** Поиск потерь в производственном процессе путем анализа каждого шага обработки материалов и потока информации. Именно в этой области в 1950-х годах в компании Toyota зародилась концепция бережливого производства, а ее методы и создание карт потока ценности остаются ключевыми принципами организации производства по всему миру. Конечно, с тех пор концепция распространилась и в другие области и стала применяться совместно с методикой шести сигм и в их комбинации.

**Цепочка поставок и логистика.** Устранение потерь и дорогостоящих задержек в различных точках цепочки поставок производства готового продукта.

**Проектирование и разработка программного обеспечения.** Поиск слабых мест в процессе разработки ПО от идеи до реализации, включая петли обратной связи и доработки. Несмотря на то что некоторые критики ставят под сомнение ценность метода VSM в среде гибкой разработки, многие находят его полезным для повышения эффективности, например, за счет сокращения времени ожидания между реализацией шагов или уменьшения необходимости последующей доработки.

**Сфера услуг.** Повышение ценности и поиск потерь в процессе деятельности компании, необходимой для оказания каких-либо услуг внешним клиентам.

**Здравоохранение.** Оптимизация шагов по лечению пациентов для оказания наиболее эффективной, своевременной, экономичной и высококачественной помощи.

**Офисы и управление.** Выявление шагов с большими потерями и улучшение обслуживания, предоставляемого внутренним клиентам компании.

В картах потока ценности элементы процесса, которые участвуют в потоке создания ценности, определяются областью работы компании. Вот несколько примеров.

- В обрабатывающей промышленности элементами будут материалы.

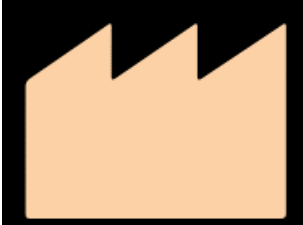
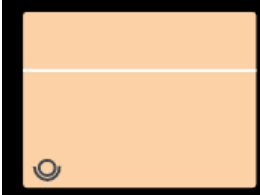
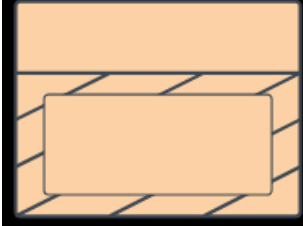
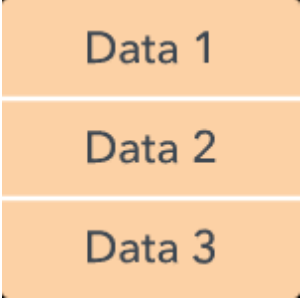
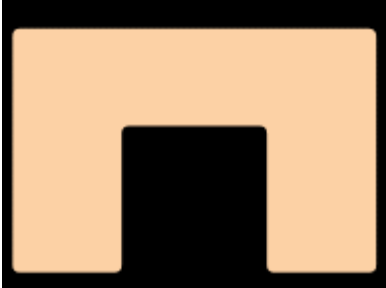
- В области дизайна и проектирования - это проекты.

- В сфере обслуживания - это потребности внешних клиентов.



- В области управления - это потребности внутренних клиентов.

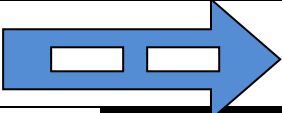
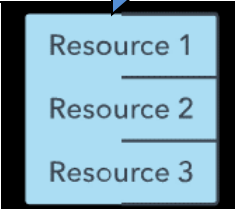
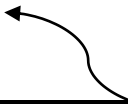

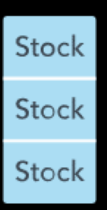

### Значки VSM и их расшифровка

Значки VSM различаются по областям, но все они делятся на четыре категории: процесс, материал, информация и общие. Значки могут быть сложными, однако зачастую их смысл понятен интуитивно. Например, значок грузовика используется для обозначения внешней отгрузки, а значок очков как призыв к сбору информации путем визуального осмотра. Вот некоторые широко используемые значки.


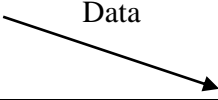
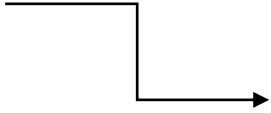

Значок	Имя	Описание
	Клиент/поставщик	Представляет клиента в правом верхнем углу или поставщика в левом верхнем углу.
	Выделенный поток процесса	Фиксированный поток действий внутри отдела
	Общий процесс	Процесс, в котором задействовано несколько частей потока создания ценности
	Поле данных	Данные о шаге процесса, например, время выполнения цикла, изменения во времени и время работы
	Рабочая ячейка	Указывает на объединение нескольких процессов в одну производственную рабочую ячейку

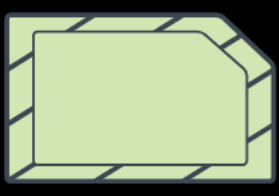
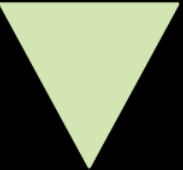






### Значки работы с материалами в VSM

	Уровень запасов	Уровень запасов в промежутке между двумя процессами
	Отгрузка	Перемещение сырья от поставщика на фабрику, а затем — покупателям.

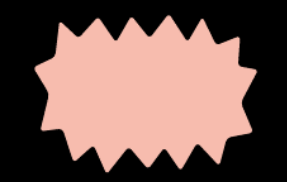
	Движение	Перемещение материала после завершения одного процесса до начала другого.
	Супермаркет	Супермаркет с запасами (также «уровень запасов канбан»).
	Вывоз материалов	Вывоз материалов из супермаркета для последующих процессов.
	Полоса FIFO	Запасы в порядке простоты очередности (FIFO — First In, First Out).
	Резервные запасы	Запасы, гарантирующие постоянство производства.
	Внешняя отгрузка	Отгрузка по направлению от поставщика или к покупателю

### Значки информации в VSM

Значок	Имя	Описание
	Управление производством	Центральное производственное планирование или управляющая производством операция, отдел или специалист
	Аналоговая информация	Показывает общий поток информации из записей и устной коммуникации
	Электронная информация	Информация, хранимая и передаваемая в цифровом формате, например, в системе электронного документооборота (EDI), в интернете, в глобальных сетях (WAN), в локальных сетях (LAN), во внутренних сетях (интранет).
	Производство канбан	Запускает производство заранее определенного количества деталей. Это сигнал для запуска поставки деталей для последующего процесса

	Снятие канбан	Устройство или карта с информацией для обработчика материала о перемещении деталей из супермаркета с запуском процесса их приемки
	Сигнал канбан	Используется, когда уровень запасов между двумя процессами падает до минимальной границы
	Место канбан	Местоположение сигналов канбан для загрузки
	Поочередный вывоз	Выдача заказов на сборку деталей для производства продукта без использования супермаркета
	Регулирование нагрузки	Инструмент, объединяющий элементы канбан для регулирования объема производства
	MRP/ERP	Планирование с использованием стратегий ERP (планирование ресурсов предприятия), MRP (планирование производственных ресурсов) или другой централизованной системы
	Значок очков	Сбор информации путем наблюдения
	Устная информация	Устная информация или информация, передаваемая лично.

#### Общие значки VSM

Значок	Имя	Описание
	Взрыв кайдзен	Привлекающий внимание символ выделяет текст улучшения, которое необходимо для достижения желаемого состояния на карте потока создания ценности

			Оператор	Количество операторов, необходимых для обработки семейства VSM для конкретной рабочей станции
			Другое	Другая полезная информация
			Временная шкала	Показывает время выполнения цикла и время ожидания/простоя. Используется для расчета времени выполнения и общего времени цикла

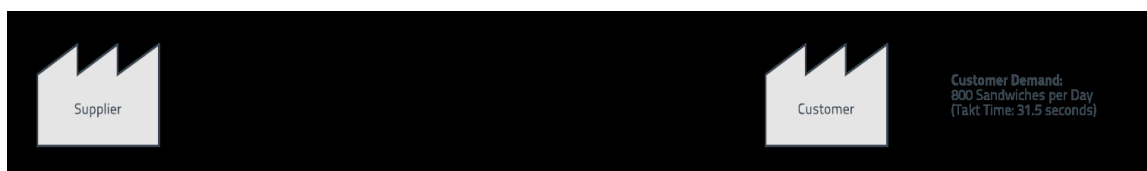
Наряду со значком временной шкалы в концепции бережливого производства существует также термин «время такта», который означает допустимое время производства одного продукта к тому сроку, когда он понадобится клиенту. (*Takt* — немецкое слово, означающее «дирижерская палочка»).

### Как составить карту потока создания ценности

#### 1. Определите охват карты потока создания ценности

Во-первых, определите начальную и конечную точки и поместите их сверху в левый и правый угол документа соответственно. При охвате всей цепочки поставок, скорее всего, в начальной точке будет поставщик/сырье, а в конечной — клиент. Отметьте эти точки с помощью фигуры с заостренным концом (из библиотеки процессов Lucidchart).

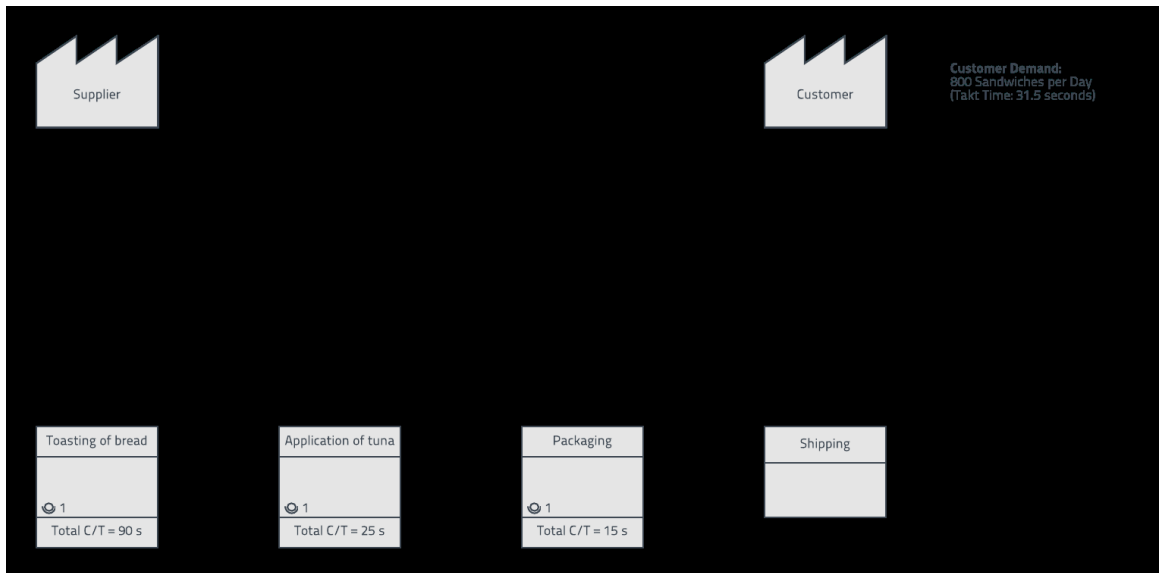
Рядом со значком «клиент» запишите время такта или максимальный срок производства для удовлетворения спроса клиента. Для расчета возьмите время в минутах, необходимое для производства, и разделите его на требуемое количество единиц продукции.



#### 2. Нанесите на карту шаги процесса

Добавьте блоки процессов (фигура «Выделенный процесс» в разделе «Процессы» в Lucidchart), чтобы показать все необходимые шаги. В маленьком кружке в углу блока процесса указывается число операторов для выполнения данного шага в процессе. В приведенном ниже примере используется только один оператор для выполнения шага «поджарить хлеб», один оператор для шага «положить тунец» и один оператор для шага «упаковать бутерброд».

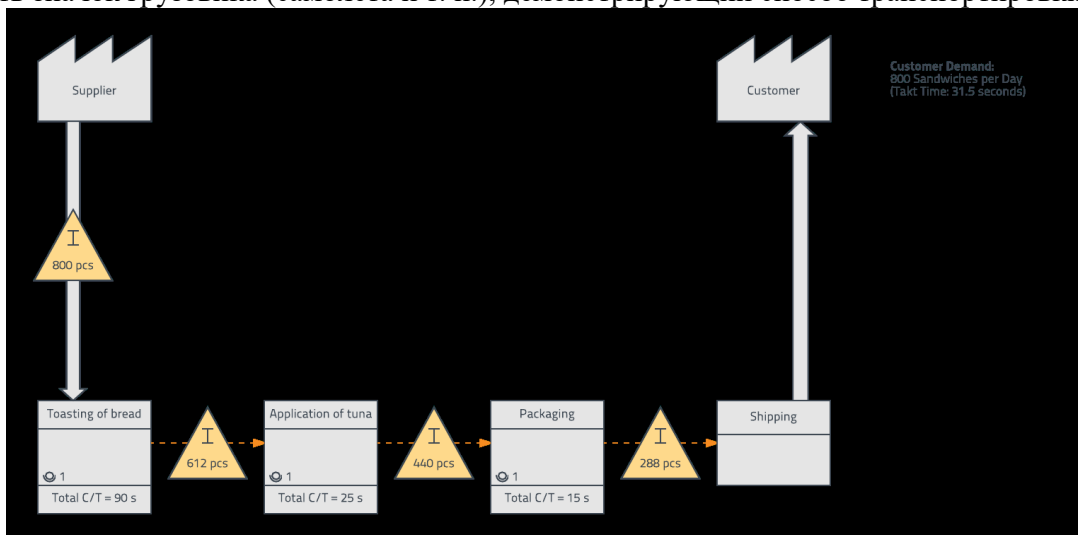
Под каждым блоком процесса добавьте блок данных для анализа. Используйте фигуру «Другое» в разделе «Информация» в Lucidchart. Ниже приведены некоторые примеры информации в таком блоке данных.



### 3. Укажите уровень запасов и время ожидания

Теперь обозначьте поток процесса, соединив стрелками начальные (конечные) точки с блоками процессов. Все необходимые для этого фигуры вы найдете в библиотеке фигур Lucidchart, раздел «Стрелки». Сплошные широкие линии используются для обозначения отгрузки. В нашем примере поставщик отправляет сырье на фабрику, а затем фабрика отправляет готовые бутерброды покупателям. Пунктирные стрелки, также называемые стрелками движения, представляют перемещение материалов после завершения одного процесса до начала другого.

В промежутке между этапами ставьте значок треугольника «Уровень запасов» (см. раздел «Материалы» в Lucidchart), чтобы измерять количество деталей, задействованных в незавершенном производстве (WIP) после каждого шага. На стрелку отгрузки можно также добавить значок грузовика (самолета и т. п.), демонстрирующий способ транспортировки/



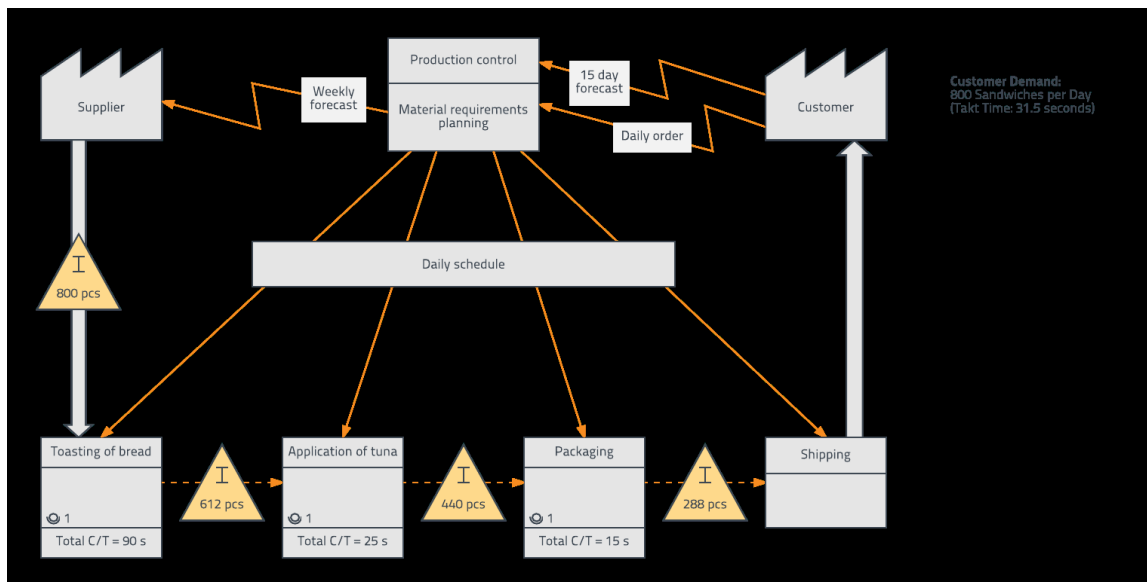
### 4. Нарисуйте поток информации

Карты потока создания ценности показывают не только производственный процесс, но также и поток информации на протяжении всего процесса. Добавьте блок производственного контроля, чтобы указать специалистов, которые занимаются планированием и контролем производства. Вы можете найти эту фигуру в разделе «Информация» в Lucidchart. Обычно ее размещают между начальной и конечной точками. Во второй половине блока можно указать обязанности рабочей группы.

Затем разместите линии коммуникации. Ломаная линия означает электронные средства коммуникации (электронная почта, телефон, факс). Вы можете добавить примечания о типе

передаваемых данных, частоте обмена информацией и используемом носителе. Прямые линии показывают аналоговые средства коммуникации (заметки, распечатанные на бумаге отчеты, устные переговоры).

В нашем примере специалист по управлению производством получает заказы от клиента и в электронном виде отправляет поставщику планируемый объем материалов на неделю, а персоналу лично выдает график работы на день/



### 5. Создайте временную шкалу

Наконец, необходимо добавить временную шкалу в нижней части карты потока создания ценности. Поскольку карты потоков создания ценности нацелены на выявление потерь в процессе производства, временная шкала является наиболее важной их частью.

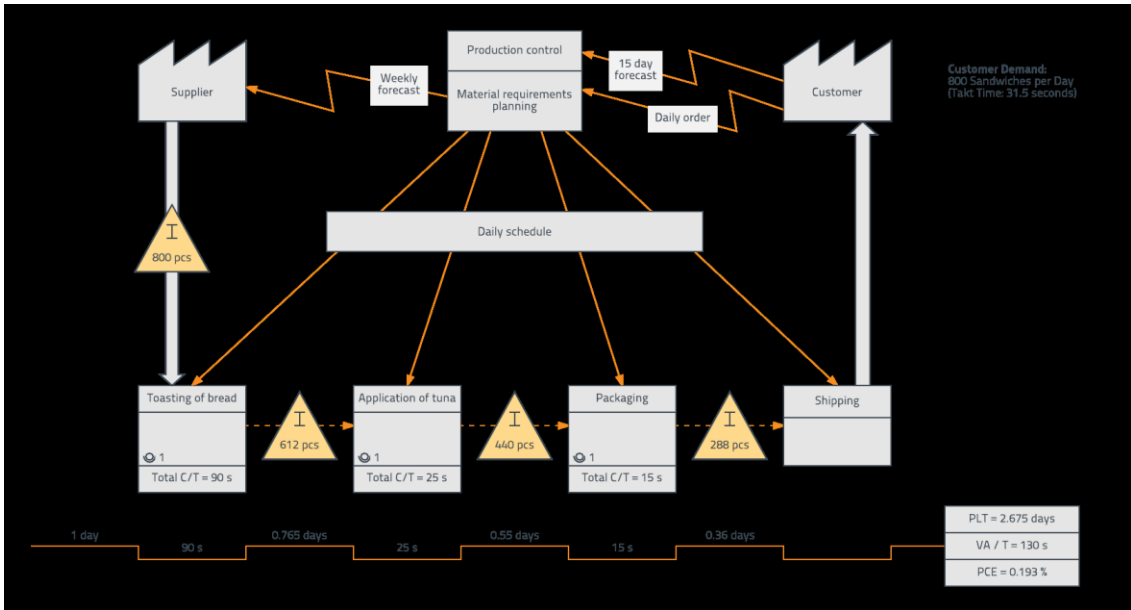
Добавьте временную шкалу из библиотеки Lucidchart «Карта потоков создания ценности» и растяните ее на требуемую длину. Временная шкала имеет два уровня. Внизу запишите значения времени, затрачиваемого на процессы с добавленной ценностью, из полей данных, размещенных выше. Запишите также время, затрачиваемое на процессы, которые не имеют добавленной ценности. В нашем примере в качестве такого значения используется время, затраченное на подсчет запасов при перепроизводстве. Поскольку клиенту требуется 800 бутербродов в день, 800 штук мы принимаем за 1 день времени производства без добавленной ценности.

В правой части временной шкалы также содержится поле данных, в котором объединена вся описанная информация. Ниже приведены примеры информации, которая обычно указывается в этом поле.

Время производственного цикла (PLT) — общее время без добавленной ценности из верхней части временной шкалы

Время с добавленной ценностью (VA/T) — общее время с добавленной ценностью из нижней части временной шкалы

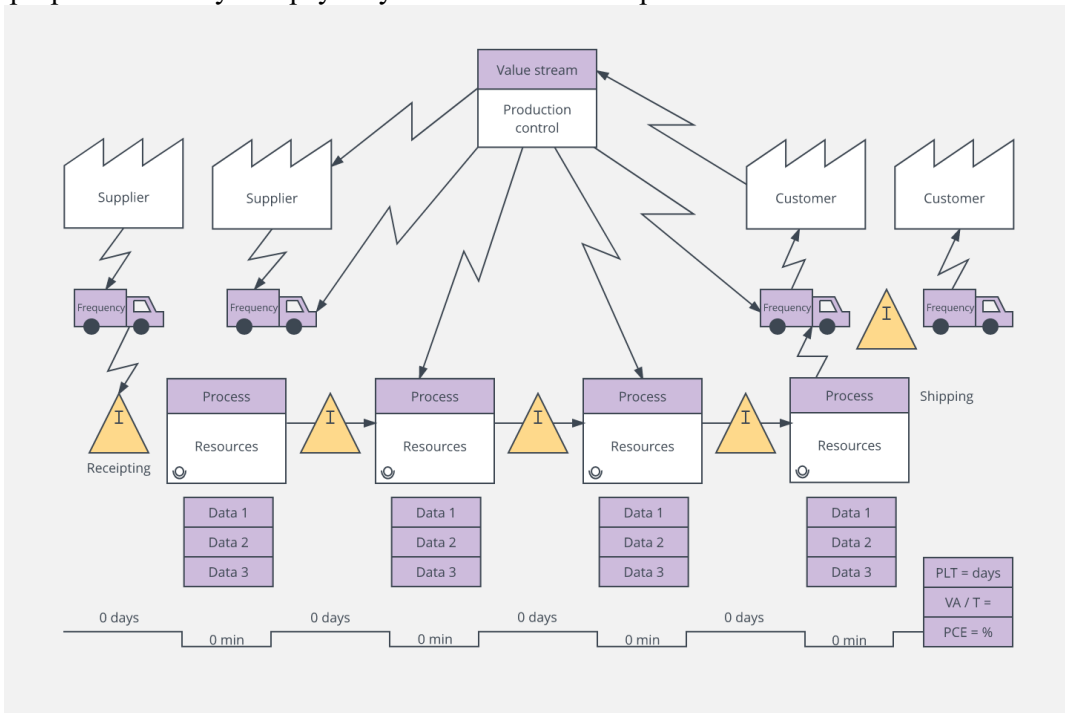
Эффективность технологического цикла (PCE) — процент времени с добавленной ценностью (VA/T) от общего времени производственного цикла (PLT)/



**Шаблоны и примеры карт потока создания ценности**

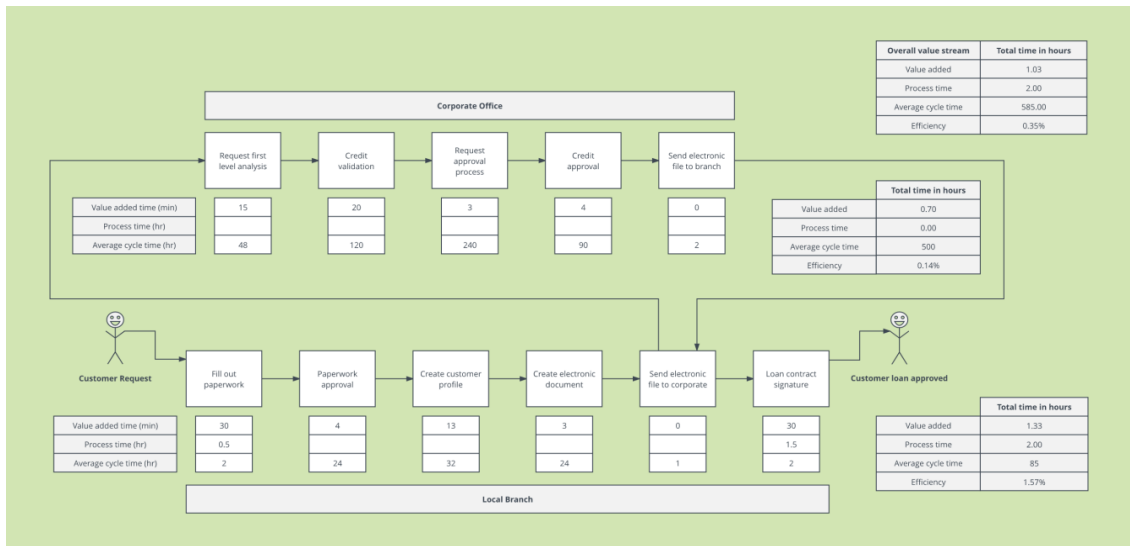
**Простая карта потока создания ценности**

Карта потока создания ценности представляет подробный обзор того, что и на каком шаге добавляет ценности в процессе производства и распределения товаров среди покупателей. Однако разработать такую карту с нуля может быть непросто.



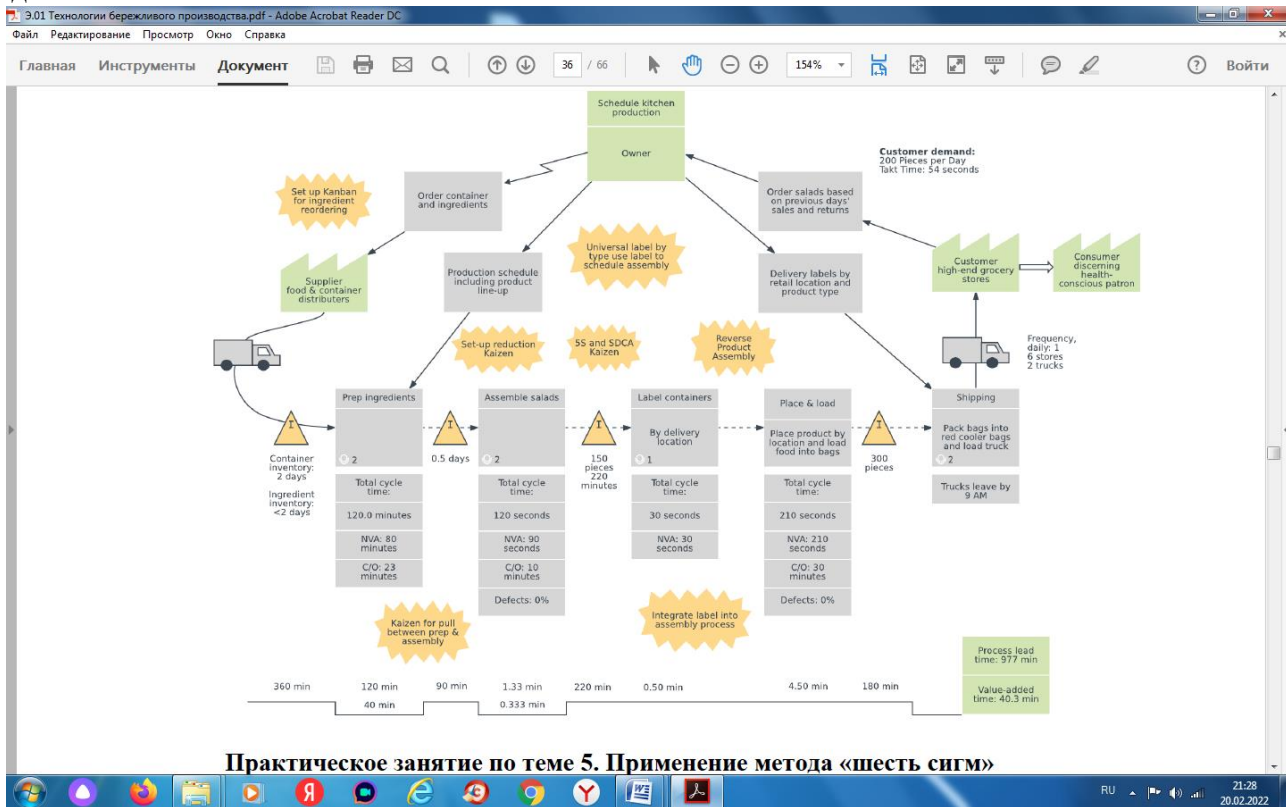
**Бережливость (карта потока создания ценности)**

КПСЦ бережливости производства показывает объем добавленной ценности в процессе и скорость ее накопления и имеет целью выявить улучшения, которые минимизируют время простоя и повысят добавленную стоимость.



**Уровень запасов (карта потока создания ценности)**

КПСЦ уровня запасов отражает поток материалов и информации по мере производства продуктов в конкретной компании для удовлетворения рыночной потребности. Позволяя определить моменты и время простоя запасов, такая карта помогает узнать, как перераспределить ресурсы компании для достижения максимальной эффективности процесса производства.



**Практическое занятие по теме 5. Применение метода «шесть сигм»**

Обучающемуся необходимо, предварительно изучив представленный учебно-методический материал, применить метод «шесть сигм» в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

**Система контроля качества «Шесть сигм»**

Система контроля качества «Шесть сигм» родилась в компании Motorola и была впервые введена при производстве пейджеров и мобильных телефонов в 1987 г. Проблема, с которой столкнулась компания Motorola в середине 1980-х гг., заключалась в слишком высоком проценте бракованных транзисторов. Чтобы исправить ситуацию, компания

разработала методику статистического анализа процесса, в которой учитывался процент бракованных изделий в динамике.

Постоянный сбор данных о статистике дефектов позволил установить среднестатистический процент брака и определить количественные цели по повышению качества процесса. Иными словами, было проведено нормирование процесса по числу бракованных изделий и были поставлены задачи по снижению этой нормы. Анализ динамики изменения числа дефектов позволил определить процессы с большим числом дефектов и адресно направить усилия по исправлению именно этих процессов. Кроме того, удалось спрогнозировать и спланировать динамику улучшения качества производственного процесса и тем самым обеспечить снижение себестоимости. Концепцию предложил старший инженер подразделения средств связи Билл Смит. Его побудили к этому жалобы торговых агентов на местах, сообщавших об участившихся случаях предъявления претензий по гарантийным обязательствам. Смит создал новый подход к стандартизации методов учета дефектов. В идеале производство, организованное с учетом данной методологии, должно было обеспечить выпуск продукции, практически не имеющей изъянов.

В результате компания в 1988 г. стала первым лауреатом премии за качество продукции им. Малкольма Болдрилжа (Malcolm Baldrige National Quality Award), Компания за четыре года добилась экономии в 2 млрд долл. Подобная сумма не могла не привлечь внимание отрасли, и у методологии «Шесть сигм» начали появляться последователи, например, компании General Electric и AlliedSignal (теперь Honeywell International). General Electric поощряет своих руководителей продвигать «Шесть сигм», связывая проекты этого рода с размером компенсации: 40% премий 7000 руководителей высшего звена зависит от степени реализации этой системы, что свидетельствует о ее значимости для организации и стимулирует вовлеченность руководителей всех уровней. В настоящее время эту систему кроме Motorola, General Electric используют Du Pont, Citibank, Federal Express, J.P. Morgan, Johnson & Johnson, ABB, Honeywell и Lockheed Martin и др., в основном американские компании.

Однажды директор-распорядитель одной крупной корпорации спросил Грегa Брю, автора книги «Шесть сигм для менеджеров», может ли он за 30 секунд, пока они будут подниматься в лифте, объяснить ему сущность системы. Грег Брю ответил так: «Шесть сигм — это технология решения проблем, в которой используются ваши человеческие активы, показатели, измерения и статистика для выявления нескольких жизненно важных факторов, работа с которыми позволяет снизить потери и устранить дефекты, одновременно повышая степень удовлетворенности потребителей, прибыль и курс акций вашей фирмы».

Концепция «Шесть сигм» — это способ управления всей компанией или отдельным подразделением. Она ставит на первое место потребителя и помогает находить оптимальные решения, опираясь на факты и данные. Эта концепция нацелена на решение трех основных задач:

- повысить удовлетворенность клиентов;
- сократить время, требуемое для выполнения одного операционного цикла;
- уменьшить число дефектов.

Несмотря на то что концепция включает в себя измерение и анализ бизнес-процессов в области качества, она охватывает весь бизнес и направлена на совершенствование каждой области деятельности с целью удовлетворения меняющихся нужд потребителей, рынка и технологий с выгодой для сотрудников, клиентов и акционеров.

«Шесть сигм» представляет собой хорошо структурированную, управляемую с помощью показателей методологию, целью которой является устранение дефектов, потерь и прочих проблем с качеством в производстве продукции, сфере услуг, в управлении и других направлениях деятельности. Строчная буква греческого алфавита «сигма» обозначает в статистике способ описания величины вариации в наборе данных, группе изделий или процессе. Величина сигмы показывает, насколько вы соответствуете требованиям потребителя. Другими словами, определяется соответствие процесса идеалу. На языке

данной концепции требования и ожидания потребителя считаются критичными для качества, которое измеряется по всем параметрам, его отражающим, а не только по одному или двум. Методология «Шесть сигм» базируется на хорошо обоснованных статистических методах управления качеством, процедурах анализа данных в сочетании с систематическим обучением персонала на всех уровнях организации. Процесс можно назвать «процессом Шести сигм», если он не выдает больше чем 3,4 дефекта на миллион возможностей воспроизвести дефект.

Понятие «Шесть сигм» является очень важным в программах улучшения качества. При этом признается, что всегда есть некоторая возможность появления дефектов. Но если работать на уровне шести сигм, дефекты во многих процессах и продуктах будут практически отсутствовать. За годы работы по программе «Шесть сигм» компания Motorola достигла показателя 5,7, что означает отсутствие дефектов в 99,99996% случаев. Большинство современных компаний США действуют на уровне качества, соответствующего трем-четырем сигмам. Другими словами, в каком-то процессе допускается слишком большой брак, на устранение которого требуются время и усилия, а также появляются недовольные потребители. Такой брак вызывает потери до 25% от общих доходов. Данное положение, вполне естественно, не является удовлетворительным.

Основная идея управления на основе «Шести сигм» заключается в том, что если вы можете измерять число дефектов в процессе, то можете определять и способы, позволяющие их устранить, а значит, выйти на уровень качества с практически нулевым браком. Если попытаться изложить сущность концепции «Шесть сигм» предельно кратко, то ее можно трактовать следующим образом. Это:

- статистическая основа для измерений: 3,4 дефекта на миллион возможных;
- философия и цель: быть настолько совершенным, насколько это практически возможно;
- методология;
- символ качества.

### **Пример**

Рассмотрим, как используется метод «Шесть сигм» в банке Citibank. В работе с клиентами, например, существует ряд обязательных операций. Сотрудники банка должны проверить подпись клиента на принесенном им платежном поручении, правильность оформления документа и совершить множество других операций. Все документы проходят разные отделы. Какая-либо мелкая ошибка, кажущаяся на первый взгляд незначительной, может произойти в каждом отделе. Однако эта ошибка способна повлиять на скорость или качество обслуживания клиента. При перемещении документа из одного отдела в другой его могут случайно помять. Тогда в следующем отделе другому сотруднику, перед тем как запустить документ в компьютер, придется его расправлять. На это уходит дополнительное время. Кто-либо по неаккуратности может пролить на документ кофе. В этом случае бумагу придется переделывать заново. Все это ведет к тому, что клиент будет ждать дольше, чем обычно. Если не проследить всю цепочку, то на выходе сбой кажется случайным. Но падает качество работы в целом.

Для устранения возможности таких сбоев необходим четкий контроль за каждой, самой незначительной операцией. Контроль этот осуществляют сами сотрудники. Существуют специальные базы данных по ошибкам. В случае опоздания сотрудник, получивший документ, открывает такую базу данных и записывает, что тогда-то и во столько-то такой-то документ был принесен с опозданием. В другом отделе, перебирая бумаги, сотрудник обнаруживает, что один из документов залит кофе. Фиксируется и это. Всякая мелочь, вызывающая сбой в работе, имеет значение. Обычно раз в неделю или раз в месяц (зависит от частоты операций в процессе) специальный менеджер проверяет все сделанные ошибки, сравнивает вероятностное количество удачных операций и реальную их долю и видит все слабые места процесса. Подобный учет ошибок дает возможность проследить связь крупного сбоя на выходе с мелкими сбоями внутри процесса. Можно

проследить, что тормозит процесс, и понять, как его ускорить. Выяснив, где слабое звено, менеджер организует исправление ошибок.

Существенным отличием концепции «Шесть сигм» от внешне похожих программ прошлых лет является степень вовлечения менеджмента в регулярный мониторинг результатов и достижений проекта. При этом происходит активное обучение. Но само по себе обучение — еще не система менеджмента. Система менеджмента включает в себя как отчеты по результатам, так и постоянный анализ с целью поддержания этих результатов. При наличии отчетности и регулярного анализа менеджеры могут использовать этот метод в качестве руководства для управления своим бизнесом.

Пит Панде и Лари Холп приводят пример компании Starwood Hotels, где была запущена первая в гостиничном бизнесе программа «Шесть сигм». Менеджеры всех уровней отчитываются по следующим показателям:

- удовлетворенность потребителей;
- результаты ключевых процессов;
- системы показателей деятельности компании;
- отчеты о прибылях и убытках;
- отношение сотрудников.

Эти показатели — обратная связь о качестве работы отдельных отелей и региональных представительств компании. Регулярно проводя совещания, менеджеры анализируют ключевые показатели деятельности своих отелей и в зависимости от результатов запускают новые проекты «Шесть сигм», нацеленные на их совершенствование. Например, если наблюдается рост претензий посетителей отеля, его менеджеры собирают команду «Шести сигм» для обнаружения причин и разработки корректирующих воздействий. Кроме того, хорошее решение, найденное в одном отеле, может быть сообщено другим и принято ими в качестве лучшего (best practice), в результате чего улучшается обслуживание посетителей и в других отелях сети Starwood. Конечный итог — сделать «Шесть сигм» средством решения критичных вопросов бизнеса, а также способом интегрирования проактивного (proactive) менеджмента и ориентации на потребителя в повседневную практику бизнеса.

Учитывая, что идеи, решения, «находки» процесса и улучшения, которые являются результатом реализации системы «Шесть сигм», используются на «переднем крае» организации, компании, применяющие систему «Шесть сигм», стремятся делегировать как можно больше ответственности людям, работающим непосредственно с потребителями. Короче говоря, «Шесть сигм» - система, соединяющая в себе сильное лидерство, энергию коллектива и всеобщее участие.

- Можно привести шесть элементов, составляющих квинтэссенцию концепции «Шесть сигм»:

- Ориентация на потребителя. Концепция ставит высшим приоритетом ориентацию на потребителя. Все показатели в системе «Шесть сигм» начинаются с показателей, относящихся к потребителю, а совершенствование измеряется через увеличение ценности и удовлетворенности потребителя.

- Управление на основе данных и фактов. Концепция «Шесть сигм» поднимает идею «управления на основе фактов» на новый, более серьезный уровень.

- Центральным средством успеха является процесс. Вне зависимости от того, нацелена ли концепция «Шесть сигм» на проектирование изделий и услуг, оценку показателей работы, улучшение эффективности, повышение удовлетворенности потребителей или даже на управление бизнесом, ключевым средством успеха считается процесс.

- Проактивный менеджмент. Действовать проактивно — значит не реагировать на события, а стараться их предупредить.

- Безграничное сотрудничество. Возможности, открывающиеся при улучшении сотрудничества внутри компаний, а также с поставщиками и потребителями, огромны.

- Стремиться к совершенству, но не бояться поражений. Эти две идеи дополняют друг друга. Ни одна компания не сможет даже приблизиться к уровню шести сигм без претворения в жизнь новых идей и подходов, которые всегда содержат определенную степень риска. Однако любая компания, которая делает концепцию «Шести сигм» своей целью, должна продолжать действовать энергично, чтобы еще ближе подойти к совершенству и одновременно быть готовой справиться со случайными неудачами и принять их.

Поскольку организации отличаются друг от друга, подходы к осуществлению перемен по системе «Шести сигм» также отличаются. Рассматривая эту систему как дорогу к новому и лучшему будущему организации, можно выделить три возможные отправные точки;

- Трансформация бизнеса. Этот путь необходим для тех организаций, где ощущается потребность в преобразованиях, где есть видение и желание начать полномасштабный проект перемен. Среди компаний, которые решили двигаться в сторону «Шести сигм» посредством трансформации бизнеса, такие компании, как General Electric, Ford, Starwood Hotels, Bombardier, 3M.

- Стратегия совершенствования. Программа может быть сконцентрирована на отдельных бизнес-единицах или функциональных областях организации. Эту стратегию выбрали компании Jonson & Jonson, Sears, American Express, Sun Microsystems.

- Решение проблем. Это самый медленный путь к внедрению «Шести сигм». Он нацелен на решение болезненных, хронических проблем подготовленными людьми, владеющими набором инструментов «Шести сигм».

После того как определено, по какой дороге пойдет программа «Шести сигм», начинается подбор лидеров организации и лидеров команд, их помощников и формирование команд. Самая важная фигура в этом процессе — сотрудник, все свое время уделяющий поиску интересных возможностей и получению результатов. Его называют «черный пояс». Этот сотрудник руководит, вдохновляет, управляет, наделяет полномочиями, обучает коллег, опекает их. Он становится экспертом в инструментах оценки и устранения проблем или в разработке процессов или продуктов. Именно благодаря сильному и неутомимому «черному поясу» команда «Шести сигм» работает эффективно.

В большинстве организаций «черные пояса» обучаются, наставляются и консультируются «мастерами черного пояса». «Мастер черного пояса» — серьезный эксперт в области аналитических методов «Шести сигм». Работая в качестве инструктора, «мастер черного пояса» следит, чтобы «черный пояс» и его команда были на правильном пути, хорошо выполняли свою работу и решали ключевые задачи для каждого процесса в рамках проекта.

«Зеленый пояс», являясь членом или сменным лидером команды «Шести сигм», продолжает выполнять свою непосредственную работу. Роль «зеленых поясов» — привносить в программу новые идеи и новые инструменты, интегрируя их в текущую деятельность.

«Чемпион» — менеджер высшего уровня, продвигающий методологию «Шести сигм» в масштабах всей компании, и особенно в специальных функциональных группах. «Чемпион» отлично разбирается в методологии «Шести сигм», владеет способами ее реализации, отбирает проекты, устанавливает поэтапные цели, выступает в качестве тренера и наставника, устраняет препятствия и выделяет ресурсы для поддержки «черных поясов». «Чемпион» отвечает за процесс и полностью «владеет» им, активно проводя для этого мониторинг проекта и измеряя полученную экономию.

«Чемпион» должен понимать, над чем работают его «черные пояса», так как без этого он не сможет им помочь должным образом. «Чемпион» как минимум должен быть готов к следующему:

- знать методы отбора проектов;
- владеть основами статистики;
- проводить анализ потенциала процесса;
- анализировать измерительные системы;
- составлять карты процесса;
- осуществлять проверку гипотез;
- разрабатывать методику экспериментов и т.д.

Если «чемпион» знает, что делают его «черные пояса», то он может лучше понять их выводы в заключительных отчетах и в свою очередь представить и объяснить эти результаты вышестоящему руководству. «Чемпион» при этом сам должен хорошо владеть всеми инструментами и методическими приемами подхода «Шесть сигм», поскольку без этого нельзя быть по-настоящему эффективным «чемпионом». Лидер реализации, называемый иногда вице-президентом по «Шести сигмам» - это либо опытный профессионал в области совершенствования деятельности или качества, либо уважаемый руководитель, хорошо знающий организацию и обладающий лидерскими качествами и административными способностями. Лидер организации - это главный ответственный за практическое выполнение планов реализации.

### **Практическое занятие по теме 6. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства**

Обучающемуся необходимо, предварительно изучив представленный учебно-методический материал, описать основные проблемы внедрения моделей бережливого производства в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

Проблемы внедрения Lean Production на отечественных предприятиях состоят в следующем:

- Первая из них – высокая доля расходов, не добавляющих стоимость, устранение которых в некоторых случаях возможно только с помощью глобальной трансформации операционной системы предприятия, изменения оргструктуры и системы управления.

- Вторая – особенности менталитета, создающие дополнительные трудности при внедрении.

- Третья – необходимость за короткий срок разработать собственную производственную систему, чтобы догнать западные предприятия, десятилетиями внедряющие этот подход.

В связи с этим отмечается необходимость осмысления технологии «бережливого производства» российской научной средой, разработки практических руководств и методических указаний для внедрения на отечественных предприятиях и т. д.

### **Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации**

#### **Примерные (типовые) вопросы к зачету по дисциплине «Технологии бережливого производства»**

1. Дайте определение понятию «бережливое производство».
2. Чем вызвана необходимость применения концепции «бережливое производство»?
3. Назовите основные виды потерь.
4. Назовите основные методы бережливого производства.
5. Перечислите основные инструменты бережливого производства.
6. Назовите основные этапы внедрения бережливого производства на предприятии.
7. В чем заключается сущность системы «Кайдзен»?
8. Дайте определение понятию «управление потоком создания ценности».
9. Назовите шаги разработки потока создания ценности.
10. Каково назначение карты потока создания ценности?
11. Каково назначение диаграммы «спагетти»?
12. Назначение и сущность системы «Точно вовремя».
13. Назовите основные методы реализации системы «Точно вовремя».

14. Дайте определение понятию «Система всеобщего производительного обслуживания оборудования» (TPM).
15. Назовите инструменты визуального управления.
16. В чем сущность способа разметки?
17. Дайте определение понятия системы «Канбан».
18. Назовите функции карточек «Канбан».
19. Назовите правила реализации системы «Канбан».
20. Назовите виды карточек, применяемых в системе «Канбан».
21. Какая информация указывается в карточках?
22. Опишите процесс «8 дисциплин».
23. В чем заключается сущность системы «Рока-юке»?
24. Опишите типы устройств Рока-юке по принципу обнаружения ошибок.
25. Опишите типы устройств Рока-юке с точки зрения их установки относительно деталей.
26. На каких операциях контроля используются устройства Рока-юке?
27. В чем заключается сущность методики 8D?
28. Назовите основные факторы оценки текущего состояния потока создания ценности.
29. В чем заключается сущность и цели системы 5S?
30. Назовите и объясните этапы системы 5S.
31. Как осуществляется визуальное управление?
32. Дайте определение терминов «стандартизация» и «стандарт», применяемых в бережливом производстве.
33. Опишите основные положения концепции «Шесть сигм».
34. Каковы основные проблемы внедрения моделей бережливого производства?
35. Назовите обязательные этапы для внедрения
36. Назовите основные требования к специалисту по социальной работе при реализации технологии бережливого производства.
37. Каковы основные проблемы возникают в коллективе работников при внедрении технологии бережливого производства.
38. Опишите основные требования к работе коллектива при внедрении технологии бережливого производства.
39. Назовите возможные причины затруднений, возникающих при реализации технологии бережливого производства.
40. Назовите основные факторы оценки текущего состояния коллектива при реализации технологии бережливого производства.

### **Примерные тестовые вопросы, выносимые на зачет с оценкой**

- 1. Система бережливого производства может быть внедрена только в производственных компаниях?**
  - 1) верно
  - 2) неверно
- 2. Внедрение бережливого производства потребует значительных финансовых инвестиций?**
  - 1) верно
  - 2) неверно
- 3. Внедрение бережливого производства означает, что все будут работать напряженнее?**
  - 1) верно
  - 2) неверно
- 4. Что лежит в основе бережливого производства?**
  - 1) сокращение затрат
  - 2) ценности для потребителя
  - 3) качество продукции

**5. Какая компания первой начала применять принципы бережливого производства?**

- 1) Тойота
- 2) Форд
- 3) Дженерал Моторс

**6. Концепция «Бережливое производство» зародилась в**

- 1) Японии
- 2) Франции
- 3) США
- 4) России

**7. Любое действие на всех уровнях организации, при осуществлении которого потребляются ресурсы, но не создаются ценности называется...**

- 1) брак
- 2) освоение ресурсов
- 3) потери

**8. Участвует ли Калининградская область в процессах внедрения бережливого производства в работу органов государственного управления?**

- 1) да
- 2) нет

**9. Концепция бережливого производства, реализуемая в Калининградской области, называется:**

- 1) Бережливое правительство
- 2) Бережливый регион
- 3) Бережливая область

**10. Верно ли утверждение «Использование бережливых технологий при работе с обращениями граждан позволяет сберечь время, как муниципального служащего, так и гражданина»**

- 1) верно
- 2) неверно

**11. Означает ли применение бережливых технологий оптимизацию внутренних производственных процессов учреждения, их улучшение?**

- 1) да
- 2) нет

**12. Согласитесь ли Вы с утверждением «Одним из значимых эффектов реализации технологий бережливого производства становится создание доброжелательной атмосферы в учреждениях, и, как следствие, повышение удовлетворенности потребителей услуг»?**

- 1) да
- 2) нет

**13. Ориентация на потребителей – это:**

1) организация должна понимать текущие и будущие потребности потребителей, выполнять требования потребителей

2) организация должна стремиться быть лучшей

**14. К инструментам материальной и нематериальной мотивации сотрудников за подачу и реализацию предложений по улучшению относятся**

- 1) организация конкурсов и составления рейтингов предложений по улучшению;
- 2) организация встреч с руководителями высшего звена;
- 3) выдача почетных грамот и благодарностей с занесением в трудовую книжку;
- 4) все ответы верны

**15. Что означает термин «кайдзен»?**

- 1) клич самураев, используемый в терминологии бережливого производства
- 2) лучшее – враг хорошего
- 3) непрерывное совершенствование

**16. Существуют ли в России ГОСТы по бережливому производству?**

- 1) да
- 2) нет

**17. Концепция бережливого производства позволяет:**

1) постоянно повышать удовлетворенность потребителей, акционеров и других заинтересованных сторон

2) постоянно повышать результативность и эффективность бизнес-процессов

3) быстро и гибко реагировать на изменение внешней среды

4) все ответы верны

5) нет верных вариантов

**18. После развертывания работы по внедрению отдельных технологий мы можем утверждать, что внедрили Бережливое производство?**

1) да

2) нет

**19. Для чего нужна система 5S?**

1) повысить безопасность рабочего места

2) организовать рабочее место

3) повысить производительность

4) для всего перечисленного

**20. Как называется технология организации рабочего места:**

1) 5S

2) Канбан

3) 8D

**21. Концепция «Бережливое производство» зародилась в**

1) Японии

2) Франции

3) США

4) России

**22. Какая компания первой начала применять принцип, впоследствии названный «точно вовремя»?**

1) Тойота

2) Форд

3) Дженерал Моторс

**23. Идеи бережливого производства были высказаны Генри Фордом и ...**

1) они были восприняты бизнесом с воодушевлением и сразу воплощены в жизнь

2) они не были восприняты бизнесом, поскольку значительно опережали время

**24. Участвует ли Калининградская область в процессах внедрения бережливого производства в работу органов государственного управления?**

1) да

2) нет

**25. Концепция бережливого производства, реализуемая в Калининградской области, называется:**

1) Бережливое правительство

2) Бережливый регион

3) Бережливая область

**26. К инструментам материальной и нематериальной мотивации сотрудников за подачу и реализацию предложений по улучшению относятся**

1) организация конкурсов и составления рейтингов предложений по улучшению

2) организация встреч с руководителями высшего звена

3) выдача почетных грамот и благодарностей с занесением в трудовую книжку

4) включение в кадровый резерв организации

5) ни одно из представленных выше положений

6) все ответы верны

**27. Что оптимизирует инструмент бережливого производства – система 5S**

1) отношения между руководителем и подчиненными

2) поступление платежей за отгруженную продукцию

3) рабочее пространство

**28. Как называется технология организации рабочего места:**

1) 5S

2) Канбан

3) 8D

**29. Термин 5S включает 5 японских слов, означающих**

1) чистота, порядок, устойчивость, ответственность, уборка;

2) сортировка, порядок, чистота, стандартизация, совершенствование;

3) аккуратность, требовательность, совершенствование, планирование, контроль;

4) содержание в чистоте, переналадка, проверка, отчет, исправление

**30. Любое действие на всех уровнях учреждения (организации), при осуществлении которого потребляются ресурсы, но не создаются ценности называется**

1) потери

2) брак

3) освоение ресурсов

**31. К инструментам материальной и нематериальной мотивации сотрудников за подачу и реализацию предложений по улучшению относятся**

1) организация конкурсов и составления рейтингов предложений по улучшению

2) организация встреч с руководителями высшего звена

3) выдача почетных грамот и благодарностей с занесением в трудовую книжку

4) включение в кадровый резерв организации

5) все ответы верны

**32. Сколько видов потерь классифицировано технологией бережливого производства?**

1) 5 видов

2) 8 видов

3) 10 видов

**33. Как в бережливом производстве называется система организации рабочего места или рабочего пространства?**

1) TPM

2) 5 S

3) OEE

**34. Система «Шесть Сигма»**

1) делает акцент на осознании возможностей и устранении дефектов – с точки зрения потребителя

2) стабилизирует только систему управления

3) оптимизирует только незначительные процессы и при внедрении требует значительных финансовых вливаний

**35. Что такое метод 8D?**

1) это восемь этапов совершенствования и развития

2) это восемь этапов, которые структурируют работу по выявлению и устранению причины проблемы

3) это восемь этапов организации рабочего места

4) это восемь этапов защиты от ошибок персонала

**36. Верно ли утверждение, что внедрение бережливого производства в систему муниципального управления потребует значительных финансовых инвестиций?**

1) верно

2) неверно

**37. Согласитесь ли Вы с утверждением «Одним из значимых эффектов реализации технологий бережливого производства становится создание доброжелательной атмосферы в учреждениях, и, как следствие, повышение удовлетворенности потребителей услуг»?**

1) да

2) нет

**38. Первым субъектом российской Федерации, внедрившим в систему государственного управления технологии бережливого производства, стал (а)**

1) Оренбургская область

2) Республика Татарстан

3) Самарская область

4) Ханты-Мансийский автономный округ – Югра

**39. Верно ли утверждение «Использование бережливых технологий при работе с обращениями граждан позволяет сберечь время, как муниципального служащего, так и гражданина»**

- 1) верно
- 2) неверно

**40. Система бережливого производства может быть внедрена только в производственных компаниях?**

- 1) верно
- 2) неверно

**41. Что означает термин «кайдзен»?**

- 1) клич самураев, используемый в терминологии бережливого производства
- 2) лучшее – враг хорошего
- 3) непрерывное совершенствование

**42. Существуют ли в России ГОСТы по бережливому производству?**

- 1) да
- 2) нет

**43. После развертывания работы по внедрению отдельных технологий мы можем утверждать, что внедрили бережливое производство?**

- 1) да
- 2) нет

**44. Для чего нужна система 5S?**

- 1) повысить безопасность рабочего места
- 2) организовать рабочее место
- 3) повысить производительность
- 4) для всего перечисленного

**45. В Концепции бережливого производства Канбан – это метод управления производством без запасов**

- 1) верно
- 2) неверно

**46. Гемба – это ...**

- 1) место, где выполняется работа
- 2) место, где создается ценность
- 3) место возникновения и решения проблем
- 4) все из перечисленного верно

**47. Канбан – это ...**

- 1) система карточек
- 2) излишние запасы
- 3) грузовой транспорт
- 4) сотрудник

**48. Внедрение Бережливого производства означает, что все будут работать напряженнее?**

- 1) верно
- 2) неверно

**49. Внедрение Бережливого производства означает, что все будут работать напряженнее?**

- 3) верно
- 4) неверно

**50. Что лежит в основе Бережливого производства?**

- 4) сокращение затрат
- 5) ценности для потребителя
- 6) качество продукции

**51. Карточка, на которой обозначено, какие детали и в каком количестве необходимо доставить на следующий этап производственного процесса в бережливом производстве**

- 1) кайдзен
- 2) канбан
- 3) джидока
- 4) андон
- 5) гемба

**52. Неравномерный темп операции на разных стадиях производства, который способствует ожиданию работы и авральной работе**

- 1) мура
- 2) мури
- 3) муда
- 4) хейдзунка
- 5) такт

**53. Что означает красный сигнал-андон?**

- 1) нормальный режим работы системы. Рабочему не надо ничего менять
- 2) рабочему необходима помощь или нужно что-то отрегулировать
- 3) возникла проблема – необходимо остановить линию

**54. Формула расчета цены в традиционном массовом производстве**

- 1) себестоимость + прибыль = цена для покупателя
- 2) цена покупателя – себестоимость = прибыль
- 3) себестоимость = цена для покупателя

**55. Действия, не добавляющие изделию ценность, от которых можно и необходимо отказаться сразу**

- 1) муда первого рода
- 2) муда второго рода
- 3) муда третьего рода

**56. Бережливое производство - это**

- 1) любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента
- 2) способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей
- 3) система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок
- 4) полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий
- 5) новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя

**57. Муда - это**

- 1) любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента
- 2) способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей
- 3) система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок
- 4) полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий
- 5) новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя

**58. Точно вовремя - это**

- 1) любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента
- 2) способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей
- 3) система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок
- 4) полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий
- 5) новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя

**59. Хейдзунка - это**

- 1) участок производственной площадки, на котором ведется работа по созданию ценности
- 2) непрерывное совершенствование потока создания ценности в целом или отдельных этапов в этом потоке

3) метод поддержания точной последовательности производства, при которой деталь, которая первой поступила в производственный процесс, первой выходит из процесса

4) выравнивание производства по видам и объему продукции за определенный промежуток времени

5) неравномерный темп операции на разных стадиях производства, который способствует ожиданию работы и авральной работе

**60. Кайдзен - это**

1) участок производственной площадки, на котором ведется работа по созданию ценности

2) непрерывное усовершенствование потока создания ценности в целом или отдельных этапов в этом потоке

3) метод поддержания точной последовательности производства, при которой деталь, которая первой поступила в производственный процесс, первой выходит из процесса

4) выравнивание производства по видам и объему продукции за определенный промежуток времени

5) неравномерный темп операции на разных стадиях производства, который способствует ожиданию работы и авральной работе

**61. Одна из базовых проблем, которые решает система 5S**

1) выравнивание производства по видам и объему продукции

2) информация о необходимости производить нужные детали

3) дезорганизация рабочего места

4) выявление дефектов

5) высвечивает потери и проблемы в работе оператора

**63. Информационная система, которая регулирует производство необходимой продукции в нужном количестве и в необходимое время в нужное место на каждом этапе производства**

1) джидока

2) канбан

3) 5S

4) 5 почему

5) SMED

Выберите несколько правильных ответов:

**64. Характерные особенности бережливого производства:**

1) Перепроизводство продукции, которая не нужна потребителю.

2) Выпускается только такое количество продукции, которое требуется на следующей стадии.

3) Оборудование перенастраивается медленно.

4) Отсутствует брак.

5) Нет затрат на хранение.

6) Происходит накопление и складирование готовых изделий.

7) Сокращаются затраты на устранение брака.

**65. Характеристики системы с «выталкиванием» изделия (push system)**

1) каждый участок имеет производственный план

2) бракованная деталь не передается на следующий этап

3) ее помощником является канбан

4) является особенностью традиционного массового производства

5) оборудование должно работать на полную мощность, вне зависимости от потребностей заказчиков

**66. Внутренний заказчик - это...**

1) рабочий отдельного производственного этапа, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе сборки.

2) цех или участок, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе сборки

3) цех, участок или отдельный рабочий, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе сборки

**67. Сущность принципа "кайдзен"**

1) постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством компании на рабочих местах.

2) постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством цеха и лидерами команд на рабочих местах.

3) постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится каждым сотрудником предприятия на своем рабочем месте.

**68. Гемба - это...**

1) место, где выполняется работа.

2) место, где создается ценность.

3) место возникновения и решения проблем.

4) все из перечисленного верно.

**69. Выбрать 4 правильных ответа. Укажите принципы бережливого производства.**

1) безопасность

2) взаимоотношение «заказчик-поставщик»

3) по первому требованию заказчика

4) качество.

5) люди - самый ценный актив

6) гемба - решение вопросов на производственной площадке

7) кайдзен - непрерывное усовершенствование

**70. Назовите первый принцип бережливого производства**

1) люди- самый ценный актив компании

2) взаимоотношение "поставщик-заказчик"

3) гемба

4) муда

5) непрерывное совершенствование

**71. Сколько идеалов выделяют в Бережливом производстве?**

1) четыре

2) шесть

3) один

4) пять

5) два

**72. Быстрая переналадка оборудования - это**

1) метод поддержания точной последовательности производства

2) перевод станка с выпуска одного вида деталей на другой путем замены съемной

3) оснастки за минимальное время

4) следствие внедрения джидока и системы андон.

**73. Что такое Андон в бережливом производстве?**

1) рабочий отдельного производственного этапа, получающий определенную продукцию

2) производство и перемещение одного изделия за один раз

3) это инструмент визуального контроля, который показывает работу производственной линии/

**74. Цель любой деятельности по усовершенствованию - это:**

1) сокращение персонала

2) снижение гибкости

3) устранение потерь

**75. «Бережливое производство» это:**

1) концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь

2) совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для общего руководства качеством;

3) совокупность процессов, поддерживающих разработку стандартов и систем сертификации, которые направлены на развитие систем менеджмента.

**76. «Бережливое производство» может быть внедрено:**

1) в медицинском учреждении

2) на фармацевтическом предприятии

3) на металлургическом заводе

4) всё перечисленное

**77. Укажите наиболее точное определение понятия «Хосин кантри»**

1) стратегический инструмент исполнения и контроля в ходе управления изменениями критичных бизнес-процессов, система развертывания стратегического плана по всей организации

2) нервная система бережливого производства

3) формулировка целей организации и выбор инструментов для их реализации

**78. Укажите неправильные методы «Бережливого производства»**

1) без обучения сотрудников

2) без мотивации сотрудников

3) без фото фиксации текущего состояния

4) без участия руководителя организации

5) все вышеперечисленное

**79. Основополагающий документ «Бережливого производства»:**

1) ГОСТ ИСО 9001: 2015

2) ФЗ «О медицинском страховании граждан в РФ»

3) ГОСТ «Бережливое производство»

**80. Какие из перечисленных инструментов не относятся к «Бережливому производству»?**

1) диаграмма Ганта

2) диаграмма Паретто

3) диаграмма Исикавы

4) диаграмма Спагетти

5) диаграмма Зерт

**81. Картирование потока создания ценностей это:**

1) графическая схема производственного процесса

2) наглядная графическая схема, изображающая материальные и информационные потоки, необходимые для предоставления продукта или услуги конечному потребителю

3) математическое уравнение

**82. Что не включается в понятие «система 5S»?**

1) сортировка

2) соблюдение порядка

3) содержание в чистоте

4) стандартизация

5) структурирование

6) совершенствование

**83. Термин «Муда» это:**

1) продукция

2) производство

3) технология

4) потери

5) ресурсы

**84. В «Бережливом производстве» используется анализ «Муда»?**

1) да

2) нет

**85. В «Бережливом производстве» используется анализ SSP? 51**

1) да

2) нет

**86. Кто должен быть лидером проекта «Бережливого производства»?**

1) назначенный приказом сотрудник организации

2) обученный руководитель подразделения (организации)

3) инициативный сотрудник с лидерскими качествами

**87. Понятие «система Канбан» это:**

1) система организации производства и снабжения, позволяющая реализовать принцип «точно в срок»

2) система организации производства и снабжения, позволяющая устранить брак продукции

3) система организации производства и снабжения, позволяющая устранить перепроизводство продукции

**88. Понятие «Кайдзен» это:**

1) японская философия или практика, которая фокусируется на непрерывном совершенствовании процессов управления

2) японская философия или практика, которая фокусируется на непрерывном совершенствовании процессов производства, разработки, вспомогательных бизнес-процессов и управления, а также всех аспектов жизни

3) китайская философия или практика, которая фокусируется на непрерывном совершенствовании всех аспектов жизни

**89. Цикл Деминга это?**

1) (планирование-действие-проверка-корректировка) циклически повторяющийся процесс принятия решения, используемый в управлении качеством

2) (планирование-проверка- действие-корректировка) циклически повторяющийся процесс принятия решения, используемый в управлении качеством

3) (планирование-проверка-корректировка- действие) циклически повторяющийся процесс принятия решения, используемый в управлении качеством

**90. Инструмент «Пять почему» это:**

1) техника, используемая для изучения причинно-следственных связей, лежащих в основе той или иной проблемы

2) техника, используемая при внедрении тотального менеджмента качества

**91. Управление-это**

1) интеллектуальная деятельность по организации бизнеса в конкретной ситуации

2) предпринимательская деятельность, связанная с направлением товаров и услуг от производителя к потребителю

3) целенаправленное информационное воздействие одной системы на другую с целью изменения ее поведения в определенном направлении

**92. Предметом науки управления являются следующие составляющие, кроме:**

1) субъекта

2) объекта

3) производительных сил

4) способов взаимодействия между субъектом и объектом

**93. Визуализация - это:**

1) метод простых и понятных индикаторов, используемых для обмена информацией

2) метод простых и понятных справочников, используемых для обмена информацией

3) контроля исполнением приказов

**94. Стандартизация - это**

1) интеллектуальная деятельность по организации бизнеса в конкретной ситуации

2) деятельность по разработке, опубликованию и применению стандартов, по установлению норм, правил и характеристик в целях обеспечения безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни

3) совокупность принципов, методов и средств управления производством с целью повышения эффективности производства и увеличения прибыли

**95. Проект «Бережливое производство» решает задачи, кроме:**

Несколько ответов.

1) финансировало обеспечения

2) кадрового обеспечения

3) повышение удовлетворённости пациентов

4) снижение всех видов потерь

**96. Показатель эффективности внедрения «Бережливого производства» в здравоохранения:**

- 1) удовлетворённость пациентов
- 2) удовлетворённость персонала
- 3) снижение затрат на медицинскую услугу
- 4) все ответы правильные

**97. Объектами «Бережливого производства» не могут являться**

- 1) медицинская технология
- 2) ресурсы учреждений здравоохранения
- 3) медицинские открытия

**98. Производственная система это:**

- 1) набор инструментов, позволяющих сократить издержки производства
- 2) способ организации производственных (а также сервисных) процессов, направленных

на ликвидацию непроизводственных потерь

- 3) средство оптимизации персонала.

**99. К элементам системы «точно вовремя» не относятся:**

- 1) вытягивающее производство
- 2) время такта
- 3) непрерывный поток
- 4) визуальный контроль
- 5) быстрая смена оснастки

**100. Цель любой деятельности по усовершенствованию – это:**

- 1) сокращение персонала
- 2) снижение гибкости
- 3) устранение потерь

**101. Команды и лидеры команд заботятся о:**

- 1) кайзене потока;
- 2) кайзене процесса;
- 3) кайзене системы.

**102. Внутренний заказчик - это:**

1) отдельный рабочий, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе обработки

2) цех или участок, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе обработки

3) цех, участок или отдельный рабочий, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе обработки.

**103. Укажите принципы бережливого производства:**

- 1) безопасность
- 2) взаимоотношение "заказчик-поставщик"
- 3) по первому требованию заказчика
- 4) качество
- 5) люди - самый ценный актив
- 7) гемба - решение вопросов на производственной площадке
- 8) кайдзен - непрерывное усовершенствование

**104. Назовите первый принцип бережливого производства:**

- 1) люди- самый ценный актив компании
- 2) взаимоотношение «поставщик-заказчик»
- 3) гемба
- 4) муда
- 5) непрерывное совершенствование

**105. Сколько идеалов выделяют в Бережливом производстве?**

- 1) четыре
- 2) шесть
- 3) один
- 4) пять
- 5) два

**106. Значимая работа это .....**

- 1) работа, выполняемая оператором за полезное производственное время
- 2) работа, которая добавляет ценность продукции
- 3) вся необходимая работа, выполняемая оператором в течение рабочей смены.

**107. В рабочей последовательности должно быть конкретно прописано:**

- 1) последовательность выполнения рабочих элементов
- 2) все перемещения оператора
- 3) какие действия выполнять правой рукой, а какие левой
- 4) все перечисленное верно

**108. Термином «переход» в стандартизированной работе называется ...**

- 1) изменение свойств обрабатываемой детали;
- 2) перемещение оператора с материалами или без них;
- 3) перемещение детали по технологическому маршруту.

**109. Поток ценности – это:**

- 1) управление информационными потоками от заказа до поставки
- 2) преобразование от сырья до готового продукта в руках потребителя
- 3) действия, которые требуется совершить, чтобы преобразовать сырье и информацию в готовое изделие и сервис.

**110. Какой элемент не входит в основные этапы картографии потока ценности?**

- 1) карта текущего состояния
- 2) эффективность использования оборудования
- 3) разработка плана мероприятий, в котором указана последовательность изменений потока ценности
- 4) постановка целей

**111. Карта потока создания ценности – это?**

- 1) взаимосвязь действий по изготовлению изделия.
- 2) метод наблюдения, осуществляемый для изучения затрат времени.
- 3) достаточно простая и наглядная графическая схема.

**112. Для выравнивания производства по числу изделий создается?**

- 1) межоперационный запас
- 2) буферный запас
- 3) определенная последовательность производства изделий

**113. Действия наладчика по переналадке оборудования можно разделить на:**

- 1) внешние и внутренние;
- 2) подготовительные, во время переналадки, после переналадки, контрольные;
- 3) внешние, внутренние, контроль работы.

**114. Что такое проблема в БП?**

- 1) действия человека, имеющие отклонения от установленного стандарта и приводящие к невыполнению требований заказчика
- 2) действия человека, имеющие отклонения от установленного стандарта
- 3) деталь, действие человека, машины имеющие отклонения от установленного стандарта и приводящие к невыполнению требований заказчика
- 4) деталь, действие человека, машины, имеющие отклонения от установленного стандарта

**115. Где должна рассматриваться проблема?**

- 1) на участке
- 2) в кабинете

**116. За решение проблемы отвечает:**

- 1) руководитель отдела;
- 2) наладчик;
- 3) оператор.

**117. Страховой запас - это ....**

- 1) запас, который добавляется в систему подачи материалов с целью сглаживания разницы в графиках работы поставщика и заказчика
- 2) запас, который добавляется в систему подачи материалов с целью покрытия имеющихся проблем

**118. Производственный запас - это ....**

- 1) запас, который добавляется в систему подачи материалов с целью сглаживания разницы в графиках работы поставщика и заказчика.
- 2) запас, который добавляется в систему подачи материалов с целью покрытия имеющихся проблем
- 3) необходимый запас в системе подачи материалов, уровня которого достаточно для обеспечения бесперебойной работы заказчика в условиях отсутствия проблем

**119. Автономным обслуживанием оборудования называется...**

- 1) обслуживание оборудования оператором на нём работающим
- 2) обслуживание оборудования группой механика
- 3) обслуживание оборудования всем персоналом независимо друг от друга

**120. При исключении из общего времени работы оборудования плановых простоев получается ...**

- 1) фактическое время работы оборудования
- 2) время работы оборудования
- 3) производительное время работы оборудования

**121. Если из производственного процесса исключить незначительные остановки, это**

- ...

- 1) фактическое время работы оборудования
- 2) время работы оборудования
- 3) производительное время работы оборудования

**122. Как называется первый принцип системы 5S?**

- 1) сортировка
- 2) стандартизация
- 3) содержание в чистоте
- 4) соблюдение порядка
- 5) совершенствование

**123. На каком принципе или шаге проводится компания «красных ярлыков»?**

- 1) первом
- 2) втором
- 3) третьем
- 4) четвертом
- 5) пятом

**124. Как называется второй принцип системы 5S?**

- 1) сортировка
- 2) стандартизация
- 3) соблюдение порядка
- 4) содержание в чистоте
- 5) совершенствование

**125. Как называется третий принцип системы 5S?**

- 1) сортировка
- 2) стандартизация
- 3) содержание в чистоте
- 4) соблюдение порядка
- 5) совершенствование

**126. Кто играет основную роль в процессе внедрения 5S на участке?**

- 1) технолог участка
- 2) специалист по внедрению бережного производства
- 3) мастер участка
- 4) начальник цеха
- 5) работник участка

**127. Как называется четвертый принцип системы 5S?**

- 1) сортировка
- 2) стандартизация
- 3) содержание в чистоте

4) соблюдение порядка

5) совершенствование

**128. В чем заключается основная задача 5S?**

1) организация рабочего места с целью повышения эффективности и управляемости рабочей зоны

2) организация обслуживания оборудования

3) улучшение качества выпускаемой продукции

4) технический термин, используемый в автомобилестроении

5) соблюдение распорядка дня

**129. Как называется пятый принцип системы 5S?**

1) сортировка

2) стандартизация

3) содержание в чистоте

4) соблюдение порядка

5) совершенствование

**130. Какие стандарты должны располагаться на рабочем месте?**

1) визуальные стандарты

2) стандарты по безопасности

3) стандарты по уборке

4) рабочие стандарты

5) все вышеперечисленное

**131. Муда это:**

1) создание добавляющей ценности

2) время на переналадку оборудования

3) встраивание контроля качества

4) выравнивание производства

5) потери

**132. Неравномерный темп операции на разных стадиях производства, который способствует ожиданию работы, это ....**

1) муда

2) мура

3) мури

4) нури

**133. Перегрузка оборудования и рабочих, это...**

1) муда

2) мури

3) нури

г) мура

**134. На что влияет система 5S?**

1) на качество и периодичность уборки рабочих мест

2) на трудоемкость, рабочую последовательность и сложность выполняемой работы

3) на производительность, безопасность и качество

4) все вышеперечисленные

**135. На что влияет перепроизводство как вид потерь?**

1) блокирует ресурсы и создает запасы

2) увеличивает потребность в персонале

3) увеличивает время обработки

4) создает дефицит

**136. Сущность принципа «кайзен»:**

1) Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством компании на рабочих местах

2) постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством цеха и лидерами команд на рабочих местах

3) постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится каждым сотрудником предприятия на своем рабочем месте

**137. Укажите основные факторы, влияющих на стабильность процесса производства:**

- 1) человек
- 2) оборудование
- 3) объем заказа
- 4) время цикла
- 5) материал
- 6) метод

**138. Информация с карт стандартизированной работы используется оператором для:**

- 1) оценки состояния рабочего места по системе 5S
- 2) понимания и выполнения установленной последовательности и времени элементов операции;
- 3) поддержания времени такта.

**139. Система 5S это:**

- 1) система планирования административно-хозяйственной деятельности
- 2) система, которая внедряется после стандартизации рабочих мест
- 3) система, направленная на эффективную организацию рабочих мест
- 4) система, обеспечивающая уборку рабочих мест

**140. На 1-м этапе внедрения системы 5S происходит...**

- 1) уборка рабочего места
- 2) оценка нужности предметов на рабочем месте и устранение лишнего, не нужного
- 3) стандартизация организации рабочего места, соблюдение дисциплины

**141. Концепция «Бережливое производство» зародилась в:**

- 1) Японии
- 2) Франции
- 3) США
- 4) России

**142. Какая компания первой начала применять принцип, впоследствии названный «точно вовремя»?**

- 1) Тойота
- 2) Форд
- 3) Дженерал Моторс

**143. Идеи бережливого производства были высказаны Генри Фордом и ...:**

- 1) они были восприняты бизнесом с воодушевлением и сразу воплощены в жизнь
- 2) они не были восприняты бизнесом, поскольку значительно опережали время

**144. Участвует ли Калининградская область в процессах внедрения бережливого производства в работу органов государственного управления?**

- 1) да
- 2) нет

**145. Концепция бережливого производства, реализуемая в Тюменской области, называется:**

- 1) Бережливое правительство
- 2) Бережливый регион
- 3) Бережливый автономный округ

**146. К инструментам материальной и нематериальной мотивации сотрудников за подачу и реализацию предложений по улучшению относятся:**

- 1) организация конкурсов и составления рейтингов предложений по улучшению
- 2) организация встреч с руководителями высшего звена
- 3) выдача почетных грамот и благодарностей с занесением в трудовую книжку
- 4) включение в кадровый резерв организации
- 5) ни одно из представленных выше положений
- 6) все ответы верны.

**147. Что оптимизирует инструмент бережливого производства –система 5S:**

- 1) отношения между руководителем и подчиненными

2) поступление платежей за отгруженную продукцию

3) рабочее пространство

**148. Как называется технология организации рабочего места:**

1) 5S

2) Канбан

3) 8D

**149. Термин 5S включает 5 японских слов, означающих:**

1) чистота, порядок, устойчивость, ответственность, уборка

2) сортировка, порядок, чистота, стандартизация, совершенствование

3) аккуратность, требовательность, совершенствование, планирование, контроль

4) содержание в чистоте, переналадка, проверка, отчет, исправление

**150. Любое действие на всех уровнях учреждения (организации), при осуществлении которого потребляются ресурсы, но не создаются ценности называется:**

1) потери

2) брак

3) освоение ресурсов

**151. К инструментам материальной и нематериальной мотивации сотрудников за подачу и реализацию предложений по улучшению относятся:**

1) организация конкурсов и составления рейтингов предложений по улучшению

2) организация встреч с руководителями высшего звена

3) выдача почетных грамот и благодарностей с занесением в трудовую книжку

4) включение в кадровый резерв организации

5) все ответы верны

**152. Сколько видов потерь классифицировано технологией бережливого производства?**

1) 5 видов

2) 8 видов

3) 10 видов

**153. Как в бережливом производстве называется система организации рабочего места или рабочего пространства?**

1) TPM

2) 5S

3) OEE

**154. Система «Шесть Сигма»:**

1) делает акцент на осознании возможностей и устранении дефектов – с точки зрения потребителя

2) стабилизирует только систему управления

3) оптимизирует только незначительные процессы и при внедрении требует значительных финансовых вливаний

**155. Что такое метод 8D?**

1) это восемь этапов совершенствования и развития

2) это восемь этапов, которые структурируют работу по выявлению и устранению причины проблемы

3) это восемь этапов организации рабочего места

4) это восемь этапов защиты от ошибок персонала

**156. Верно ли утверждение, что внедрение бережливого производства в систему муниципального управления потребует значительных финансовых инвестиций?**

1) верно

2) неверно

**157. Согласитесь ли Вы с утверждением «Одним из значимых эффектов реализации технологий бережливого производства становится создание доброжелательной атмосферы в учреждениях, и, как следствие, повышение удовлетворенности потребителей услуг?»**

1) да

2) нет

**158. Верно ли утверждение «Использование бережливых технологий при работе с обращениями граждан позволяет сберечь время, как муниципального служащего, так и гражданина»:**

- 1) верно
- 2) неверно

**159. Система бережливого производства может быть внедрена только в производственных компаниях?**

- 1) верно
- 2) неверно

**160. Что означает термин «кайдзен»?**

- 1) клич самураев, используемый в терминологии Бережливого производства
- 2) лучшее – враг хорошего
- 3) непрерывное совершенствование

**161. Существуют ли в России ГОСТы по бережливому производству?**

- 1) да
- 2) нет

**162. После развертывания работы по внедрению отдельных технологий мы можем утверждать, что внедрили Бережливое производство?**

- 1) да
- 2) нет

**163. Для чего нужна система 5S?**

- 1) повысить безопасность рабочего места
- 2) организовать рабочее место
- 3) повысить производительность
- 4) для всего перечисленного

**164. В Концепции бережливого производства Канбан – это метод управления производством без запасов:**

- 1) верно
- 2) неверно

**165. Гемба – это ...**

- 1) место, где выполняется работа
- 2) место, где создается ценность
- 3) место возникновения и решения проблем
- 4) все из перечисленного верно

**166. Канбан – это ...**

- 1) система карточек
- 2) излишние запасы
- 3) грузовой транспорт
- 4) сотрудник

**167. Внедрение Бережливого производства означает, что все будут работать напряженнее?**

- 1) верно
- 2) неверно

**168. Что лежит в основе Бережливого производства?**

- 1) сокращение затрат
- 5) ценности для потребителя
- 3) качество продукции.

**169. Карточка, на которой обозначено, какие детали и в каком количестве необходимо доставить на следующий этап производственного процесса в бережливом производстве**

- 1) кайдзен
- 2) канбан
- 3) джидока
- 4) андон
- 5) гемба

**170. Неравномерный темп операции на разных стадиях производства, который способствует ожиданию работы и авральной работе**

- 1) мура
- 2) мури
- 3) муда
- 4) хейдзунка
- 5) такт

**171. Что означает красный сигнал-андон?**

- 1) нормальный режим работы системы, рабочему не надо ничего менять
- 2) рабочему необходима помощь или нужно что-то отрегулировать
- 3) возникла проблема - необходимо остановить линию

**172. Формула расчета цены в традиционном массовом производстве**

- 1) себестоимость + прибыль = цена для покупателя
- 2) цена покупателя - себестоимость = прибыль
- 3) себестоимость = цена для покупателя

**173. Действия, не добавляющие изделию ценность, от которых можно и необходимо отказаться сразу**

- 1) муда первого рода
- 2) муда второго рода
- 3) муда третьего рода

**174. Бережливое производство – это...**

- 1) любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента
- 2) способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей
- 3) система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок
- 4) полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий
- 5) новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя

**175. Муда- это...**

- 1) любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента
- 2) способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей
- 3) система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок
- 4) полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий
- 5) новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя

**176. Точно вовремя – это...**

- 1) любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента
- 2) способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей
- 3) система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок
- 4) полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий
- 5) новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя

**177. Хейдзунка – это...**

- 1) участок производственной площадки, на котором ведется работа по созданию ценности
- 2) непрерывное совершенствование потока создания ценности в целом или отдельных этапов в этом потоке

3) метод поддержания точной последовательности производства, при которой деталь, которая первой поступила в производственный процесс, первой выходит из процесса

4) выравнивание производства по видам и объему продукции за определенный промежуток времени

5) неравномерный темп операции на разных стадиях производства, который способствует ожиданию работы и авральной работе

#### **178. Кайдзен – это...**

1) участок производственной площадки, на котором ведется работа по созданию ценности

2) непрерывное усовершенствование потока создания ценности в целом или отдельных этапов в этом потоке

3) метод поддержания точной последовательности производства, при которой деталь, которая первой поступила в производственный процесс, первой выходит из процесса

4) выравнивание производства по видам и объему продукции за определенный промежуток времени

5) неравномерный темп операции на разных стадиях производства, который способствует ожиданию работы и авральной работе

#### **179. Одна из базовых проблем, которые решает система 5S**

1) выравнивание производства по видам и объему продукции

2) информация о необходимости производить нужные детали

3) дезорганизация рабочего места

4) выявление дефектов

5) высвечивает потери и проблемы в работе оператора

## **6.2. Методические материалы**

### **6.2.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Технологии бережливого производства» представляет собой комплекс рекомендаций и объяснений, позволяющих обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Для успешного усвоения данной дисциплины обучающийся должен:

1. Прослушать курс лекций по данной дисциплине.

2. Выполнить все задания, рассматриваемые на практических занятиях.

3. Выполнить все домашние задания, получаемые от преподавателя.

4. Подготовиться к зачету.

Словарь терминов обучающийся может пополнять в ходе изучения дополнительной литературы или вносить в него те термины, которые вызывают у него затруднения в усвоении. При подготовке к зачету особое внимание следует обратить на следующие моменты:

1. Выучить определения всех основных понятий.

2. Проверить свои знания с помощью примерных вопросов, практических и тестовых заданий.

### **6.2.2. Методические рекомендации по освоению лекционного материала по дисциплине для обучающихся**

Занятия лекционного типа дают обучающимся систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины «Технологии бережливого производства».

На лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать материал, подготовленный преподавателем, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета. При этом обучающиеся должны вести конспект дисциплины. Если обучающийся проявляет

недопонимания по какой-либо части предмета, то ему следует задать вопрос преподавателю. Также в процессе лекционных занятий обучающимся необходимо выполнять в конспектах задания, которые предлагает преподаватель в процессе подачи теоретического материала.

### **6.2.3. Методические рекомендации по подготовке обучающихся к семинарским занятиям по дисциплине**

Для успешного усвоения дисциплины «Технологии бережливого производства» обучающийся должен систематически готовиться к семинарским занятиям. Для этого необходимо:

- 1) познакомиться с планом семинарского занятия;
- 2) изучить соответствующие вопросы в конспекте лекций;
- 3) ответить на вопросы, вынесенные на обсуждение;
- 4) систематически выполнять задания преподавателя.

В ходе семинарских занятий обучающиеся под руководством преподавателя могут рассмотреть различные точки зрения специалистов по обсуждаемым проблемам.

Семинарские занятия по дисциплине «Технологии бережливого производства» могут проводиться в различных формах:

- 1) устные ответы на вопросы преподавателя по теме семинарского занятия;
- 2) письменные ответы на вопросы преподавателя;
- 3) групповое обсуждение той или иной проблемы под руководством и контролем преподавателя;
- 4) заслушивания и обсуждение презентаций, рефератов, докладов.
- 5) выполнение практических заданий;
- 6) решение тестовых заданий.

Подготовка к семинарским занятиям должна носить систематический характер. Это позволит обучающемуся в полном объеме выполнить все требования преподавателя. Для получения более глубоких знаний обучающимся рекомендуется изучать дополнительную литературу (список приведен в рабочей программе по дисциплине).

### **6.2.4. Методические указания по подготовке к зачёту**

Готовиться к зачёту необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, предложенных в программе дисциплины «Технологии бережливого производства». Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующей теме учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить соответствующие разделы рекомендованной литературы. Работу над темой можно считать завершённой, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.

Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачётом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем.

Нельзя ограничивать подготовку к зачёту простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.