

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Нестерова Людмила Викторовна
 Должность: Директор филиала Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
 Дата подписания: 31.10.2023 12:32:08
 Уникальный программный ключ:
 381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
 ФЕДЕРАЦИИ**
ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
 Директор института цифровой экономики
 Роды Ю.С.

20__ г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

- К.М.04.ДВ.01.02 Основы лнтехнологий: (бережливое производство)
 38.03.01 Экономика
 38.03.02 Менеджмент
 43.03.02 Туризм
 39.03.02 Социальная работа
 42.03.02 Журналистика
 44.03.02 Психолого-педагогическое образование
 45.03.02 Лингвистика
 45.03.01 Филология
 49.03.01 Физическая культура
 04.03.01 Химия
 05.03.06 Экология и природопользование
 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
 21.03.01 Нефтегазовое дело
 40.03.01 Юриспруденция
 08.03.01 Строительство
 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
 20.03.01 Техносферная безопасность
 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
 Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
 38.05.01 Экономическая безопасность
 Квалификация (степень) выпускника: экономист
 21.05.02 Прикладная геология
 Квалификация (степень) выпускника: горный инженер - геолог
 Форма обучения
Очная/заочная/очно-заочная

Год набора 2019

Виды занятий	Объём занятий, час		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
	2 семестр	2 семестр	2 семестр
Лекции	20	10	2
Практические занятия в т.ч. интерактивные формы обучения	22	12	4
Лабораторные работы в т.ч. интерактивные формы обучения			
Самостоятельная работа	66	86	98
Контрольные работы			
Курсовой (ая) проект/ работа			
Итоговый контроль:	Зачет	Зачет	Зачет
Итого:	108 (3 з.е.)	108 (3 з.е.)	108 (3 з.е.)

Дата разработки «22» апреля 2019 г.
 Дата актуализации
 «__» _____ 20__ г.

Номер и дата регистрации в АКО:
 № 111-114 от 03.06.2019 г.
 № _____ от _____

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлениям подготовки:

38.03.02 Менеджмент, утвержденного 12.01.2016 №7

38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного 16.01.2017 г. №20

38.03.01 Экономика, утвержденного 12.11.2015 г. №1327

43.03.02 Туризм, утвержденного 08.06.2017 №516

39.03.02 Социальная работа, утвержденного 05.02.2018 №76

42.03.02 Журналистика, утвержденного 08.06.2017 №524

44.03.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденного 22.02.2018 №122

45.03.02 Лингвистика, утвержденного 07.08.2014 г. №940

45.03.01 Филология, утвержденного 07.08.2014 г. №947

49.03.01 Физическая культура, утвержденного 19.09.2017 №940

04.03.01 Химия, утвержденного 17.07.2017 №671

05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11.08.2016 г. №998

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного 28.02.2018 №144

21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденного 09.02.2018 №96

21.05.02 Прикладная геология, утвержденного 12.05.2016 г. №548

40.03.01 Юриспруденция, утвержденного 01.12.2016 г. №1511

08.03.01 Строительство, утвержденного 31.05.2017 г. №481

09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 19.09.2017 №929

20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного 21.03.2016 №246

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного 14.12.2015 №1470

и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы ВО.

2. Одобрена на заседании учебно-методического совета института цифровой экономики протокол № 4 от 25.04.2019 г.

3. Разработчик (и)

К.э.н., доцент

(ученое звание, ученая степень)



(подпись)

Р. К. Арасланов

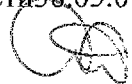
(И. О. Фамилия)

4. СОГЛАСОВАНО:

4.1 Руководитель ОПОП по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность

к.э.н., доцент

(ученое звание, ученая степень)



(подпись)

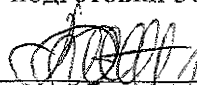
Е. Н. Раздроков

(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

к.э.н., доцент

(ученое звание, ученая степень)



(подпись)

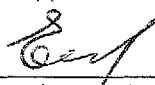
А. Б. Зелинская

(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 43.03.02 Туризм

к.г.н., доцент

(ученое звание, ученая степень)



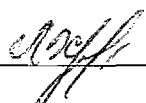
(подпись)

С. А. Есипова

(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

к.э.н., доцент



Л. С. Хромцова

(ученое звание, ученая степень)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 39.03.02 Социальная работа

д.и.н., доцент
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

В. А. Мищенко
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 42.03.02 Журналистика

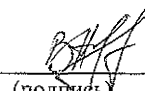
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

Э. Ф. Габидуллина
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование


д.и.и., доцент
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

В. А. Мищенко
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 45.03.02 Лингвистика

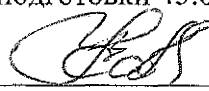
доцент, к.пед.наук
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

С. В. Владимирова
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 45.03.01 Филология


канд. филол.н.
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

Е. А. Челак
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура

к.б.и., доцент
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

Н. Д. Нененко
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия

доцент, Р.Х.и.
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

М. К. Котванова
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

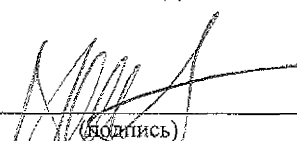
к.б.и., доцент
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

С.Б. Кузнецова
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

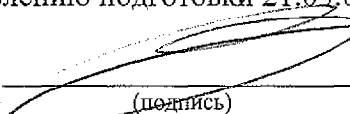
д.т.н., профессор
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

В. З. Ковалев
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

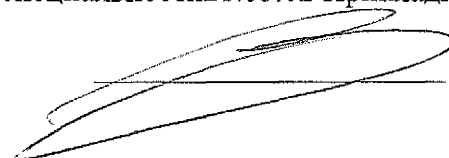
к.т.н., доцент
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

Р.Ш. Аюпов
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по специальности 21.05.02 Прикладная геология

к.т.н., доцент
(ученое звание, ученая степень)



Р.Ш. Аюпов

(ученое звание, ученая степень)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция

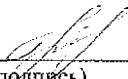
К. Ю. Н. Прохоров
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

Розанов С. В.
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

Кузнецова И. Н.
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

И. Н. Кузнецова
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

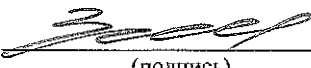
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

М. А. Русанов
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность


К. Ф. И. И. Золотухин
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

Зеленский В. И.
(И. О. Фамилия)

Руководитель ОПОП по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

К. Т. Н. Назаров
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

В. П. Назаров
(И. О. Фамилия)

4.2 Курс - лидер

К. Э. Н.
(ученое звание, ученая степень)


(подпись)

И. В. Такмашева
(И. О. Фамилия)

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель – сформировать у обучающихся понимание базовых принципов, понятий и инструментария бережливого производства

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы лнтехнологий: (бережливое производство)» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана, дисциплины по выбору комплексного модуля К.М.04. для следующих направлений и специальностей:

38.03.02 Менеджмент

38.05.01 Экономическая безопасность

38.03.01 Экономика

45.03.02 Лингвистика

45.03.01 Филология

05.03.06 Экология и природопользование

21.05.02 Прикладная геология

40.03.01 Юриспруденция

20.03.01 Техносферная безопасность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Дисциплина «Основы лнтехнологий: (бережливое производство)» относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, дисциплинам по выбору, для следующих направлений и специальностей:

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

21.03.01 Нефтегазовое дело

08.03.01 Строительство

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

49.03.01 Физическая культура

04.03.01 Химия

42.03.02 Журналистика

39.03.02 Социальная работа

43.03.02 Туризм

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина (модуль)		Индикаторы обучения по дисциплине (модулю)
Коды компетенции	Содержание компетенций	
ОК-6 (38.03.02 Менеджмент)	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: Основной инструментарий и методы анализа и ценности бережливого производства, инструменты самоорганизации рабочего места Уметь: применять инструментарий бережливого производства в ходе анализа деятельности предприятия Владеть: методикой применения концепции бережливого производства на предприятии
ОК-7	способность к самоорганизации и	Знать:

<p>(38.03.01 Экономика, 45.03.01 Филология, 05.03.06 Экология и природопользование, 21.05.02 Прикладная геология, 40.03.01 Юриспруденция)</p>	<p>самообразованию</p>	<p>Основной инструментарий и методы анализа и ценности бережливого производства, инструменты самоорганизации рабочего места Уметь: применять инструментарий бережливого производства в ходе анализа деятельности предприятия Владеть: методикой применения концепции бережливого производства на предприятии</p>
<p>ПК-43 (38.05.01 Экономическая безопасность)</p>	<p>способность принимать оптимальные управленческие решения с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможностей использования имеющихся ресурсов</p>	<p>Знать: Основной инструментарий и методы анализа и ценности бережливого производства Уметь: применять инструментарий бережливого производства в ходе анализа деятельности предприятия Владеть: методикой применения концепции бережливого производства на предприятии</p>
<p>УК-6 (43.03.02 Туризм, 39.03.02 Социальная работа, 42.03.02 Журналистика, 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, 49.03.01 Физическая культура, 04.03.01 Химия, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника)</p>	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать: Основной инструментарий и методы анализа бережливого производства Уметь: применять инструментарий бережливого производства в ходе анализа деятельности предприятия и управления временем Владеть: методикой применения концепции бережливого производства на предприятии в системе управления временем.</p>
<p>ОК-5 (45.03.02 Лингвистика)</p>	<p>способность к осознанию значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; готовностью принимать нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию</p>	<p>Знать: Основной инструментарий и методы анализа и ценности бережливого производства Уметь: применять инструментарий бережливого производства в ходе анализа деятельности предприятия Владеть: методикой применения концепции бережливого производства на предприятии</p>

<p>ОПК-2 (20.03.01 Техносферная безопасность)</p>	<p>способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: Основной инструментарий и методы анализа и ценности бережливого производства Уметь: применять инструментарий бережливого производства в ходе анализа деятельности предприятия Владеть: методикой применения концепции бережливого производства на предприятии</p>
<p>ОПК-4 (23.03.03 Эксплуатация транспортно- технологически х машин и комплексов)</p>	<p>готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p>	<p>Знать: Основной инструментарий и методы анализа и ценности бережливого производства с целью рационального использования природных ресурсов Уметь: применять инструментарий бережливого производства в ходе анализа деятельности предприятия с целью рационального использования природных ресурсов Владеть: методикой применения концепции бережливого производства на предприятии</p>
<p>ПК-1 (45.03.01 Филология)</p>	<p>способностью применять полученные знания в области теории и истории основного изучаемого языка (языков) и литературы (литератур), теории коммуникации, филологического анализа и интерпретации текста в собственной научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знать: основы анализа информации с точки зрения методик бережливого производства Уметь: применять результаты анализа в построении организационных моделей Владеть: методикой применения результатов анализа в построении организационных моделей</p>
<p>ПК-2 (38.03.01 Экономика)</p>	<p>Способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов</p>	<p>Знать: основы расчета основных показателей эффективности с точки зрения методики бережливого производства Уметь: применять расчета основных показателей эффективности с точки зрения методики бережливого производства Владеть: методикой применения результатов расчета основных показателей эффективности с точки зрения методики бережливого производства</p>
<p>ПК-10 (38.03.02 Менеджмент)</p>	<p>владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления</p>	<p>Знать: основы анализа информации с точки зрения методик бережливого производства Уметь: применять результаты анализа в построении организационных моделей Владеть: методикой применения результатов анализа в построении организационных моделей</p>
<p>ПК-12 (05.03.06 Экология и</p>	<p>владение навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и</p>	<p>Знать: основы анализа потерь в административных органах управления</p>

природопользования)	других организаций; проведения экологической политики на предприятиях	предприятий, фирм и других организаций Уметь: применять результаты анализа потерь в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций Владеть: методикой применения результатов анализа потерь в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций
ПК-27 (45.03.02 Лингвистика)	способность оценить качество исследования в данной предметной области, соотнести новую информацию с уже имеющейся, логично и последовательно представить результаты собственного исследования	Знать: основы анализа информации с точки зрения методик бережливого производства Уметь: применять результаты анализа в построении организационных моделей Владеть: методикой применения результатов анализа в построении организационных моделей

1. Структура и содержание дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

4.1 Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)

Таблица 2

Лекции

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов		
		Очная форма	Заочная форма	Очно-заочная форма
1.	Ретроспектива концепции бережливого производства (далее – БП) Хронология развития концепции бережливого производства в РФ и за рубежом. Опыт реализации концепции бережливого производства ведущими компаниями мира. Понятие менеджмента качества.	2		2
2.	Нормативно-правовое регулирование менеджмента качества и системы бережливого производства в РФ. Государственные стандарты бережливого производства в РФ, ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь»	2		2
3.	Бережливое производство: виды потерь Перепроизводство, ненужная обработка, время ожидания, излишние запасы, брак, перемещение (транспортировка), потери творческого потенциала. Понятие проблемы в БП	2	2	2
4.	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Цели бережливого производства, 5S, гемба, Рока-Йоке (защита от ошибки), канбан, хейдзунка, SMART.	2		2
5.	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Стейкхолдеры БП, эффективная компания с точки зрения БП, PDCA, 14 принципов Тойота,	2		2

	источники проблем (неравномерность, чрезмерная перегрузка), диаграмма спагетти, картирование потока создания ценности			
6.	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Стандартизация, визуализация, TPM (всеобщая эксплуатационная система)	2		
7.	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Диаграмма Парето, 5 почему, диаграмма Исикавы, мозговой штурм	2		
8.	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Хосин Канри, взаимосвязь SDCA и PDCA, индикаторы потока создания ценности, индикаторы цеха, кайдзен.	2		
9.	Методология 6 сигм: базовые понятия и инструменты DMAIC подход, техники разработки решений, карта SIPOC, расчет сигмы процесса	2		
10.	Основы методологии расчета экономической эффективности от проектов улучшений по видам потерь Излишнее движение, излишняя транспортировка, обработка, сокращение времени ожидания, затрат дефектов и доработок, затрат на запасы, расчёт экономической эффективности от внедрения технических и организационных мероприятий	2		
	ИТОГО:	20	2	10

4.3 Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица3

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Трудоемкость, часов	Формы отчетности
		Не предусмотрены		

Таблица4

Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов			Формы отчетности
			Очная форма	Заочная форма	Очно-заочная форма	
1.	1	Ретроспектива концепции бережливого производства	2		2	Доклад
2.	2	Нормативно-правовое регулирование менеджмента качества и системы бережливого производства в РФ.	2			Доклад
3.	3	Бережливое производство: виды потерь	2		2	Деловая игра Коллоквиум
4.	4	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий 5S, хейдзунка	2	2	2	Деловая игра
5.	5	Бережливое производство:	2		2	Деловая игра

		базовые понятия и инструментарий Источники проблем (неравномерность, чрезмерная перегрузка), диаграмма спагетти, картирование потока создания ценности				
6.	6	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Стандартизация, визуализация, ТРМ(всеобщая эксплуатационная система)	2		2	Деловая игра
7.	7	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Диаграмма Парето, 5 почему, диаграмма Исикавы	2			Решение задач
8.	8	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: кайдзен.	2	2	2	Деловая игра
9.	8	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: кайдзен.	2			Деловая игра
10.	9	Методология 6 сигм: базовые понятия и инструменты: DMAIC подход, техники разработки решений, карта SIPOC, расчет сигмы процесса	2			Коллоквиум, решение задач
11.	10	Основы методологии расчета экономической эффективности от проектов улучшений по видам потерь: расчёт экономической эффективности от внедрения технических и организационных мероприятий	2			Решение задач, тестирование
		ИТОГО:	22	4	12	

Таблица5

Организованная самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов			Формы отчетности
		Очная форма	Заочная форма	Очно-заочная форма	
4	Стратегия и цели развития компании.	6	8	8	Реферат
10	Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности.	6	10	8	Реферат
1	Менеджмент качества: основы и инструменты	6	10	8	Реферат
9	Инструменты решения проблем в бережливом производстве	6	10	8	Реферат
5	Принципы и методы управления производственной системой	7	10	8	Реферат

	корпорации Тойота на предприятиях РФ				
10	KPI как система ключевых показателей.	7	10	8	Реферат
4	Система 5S на примере ПАО «КАМАЗ»	7	10	10	Реферат
5	Основные действующие лица в системе. Деятельность малых групп.	7	10	10	Реферат
6	Производственная система, направления производственной системы: планирование, регулирование, контроль, анализ, учет.	7	10	10	Реферат
8	Общая характеристика механизма функционирования производственной системы, основная функция производственной системы.	7	10	10	Реферат
	Всего	66	98	86	

5. Образовательные технологии, используемые при различных видах организации образовательного процесса.

Таблица 6

Образовательные технологии

Вид занятия	Тема	Формы обучения
Практическое занятие	1	Доклад
Практическое занятие	2	Доклад
Практическое занятие	3	Деловая игра
Практическое занятие	4	Деловая игра
Практическое занятие	5	Деловая игра
Практическое занятие	6	Деловая игра
Практическое занятие	7	Решение задач
Практическое занятие	8	Деловая игра
Практическое занятие	9	Коллоквиум, решение задач
Практическое занятие	10	Решение задач, тестирование

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

Отражены в приложении 2 к рабочей программе - методические указания по освоению дисциплины «Основы лнтехнологий: (бережливое производство)»

Примерный перечень тем рефератов

1. Стратегия фирмы: понятие и содержание
2. Миссия и цели компании: точки соприкосновения
3. Развитие производственной системы.
4. Бережливое производство: история и современность.
5. Бережливая компания как система: организация и управление.
6. Организация работы офисных подразделений.
7. Совершенствование производства.
8. Развитие производственной системы.
9. Управление совершенствованием компании: современные подходы.
10. Реализация программы совершенствования производства.
11. Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства.
12. Особенности организации работы офисных подразделений.
13. Особенности построения системы бережливого управленческого учета.

14. Организация работы офисных подразделений.
15. Совершенствование производства.
16. Развитие производственной системы.
17. Управление совершенствованием компании: современные подходы.
18. Реализация программы совершенствования производства.
19. Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства.
20. Особенности организации работы офисных подразделений.
21. Особенности построения системы бережливого управленческого учета.
22. Карта потока создания ценности VSM (valuestreammapping) как инструмент построения производственной системы предприятия.
23. Правила картирования потока создания ценности.
24. Основные показатели, характеризующие поток создания ценности.
25. Анализ и методика проведения картирования.
26. Разработка мероприятий по улучшению рабочего места. Методика и план внедрения.
27. Определение термина стандарты.
28. Визуальное управление.
29. Определение и цель TPM. Направления развертывания TPM.
30. Основные действующие лица в системе. Деятельность малых групп.
31. Типы операций наладки. Содержание работ при переналадке. Методы системы SMED
32. «Точно в срок(Just-in-time)» как метод организационного обучения и система создания конкурентоспособных ресурсов.
33. Современные проблемы, цели и задачи и методы повышения эффективности использования технико-технологических ресурсов.
34. Принципы производственной системы Тойота (TPS – ToyotaProductionSystem).
35. Принципы и методы управления производственной системой корпорации Тойота на предприятиях РФ.
36. Взаимоотношения в производственной системе, элементы производственной системы.
37. Исследование времени.
38. Анализ и методика проведения картирования.
39. Проблемы внедрения системы бережливого производства в РФ.
40. KPI: технологии разработки и этапы внедрения
41. Инновационное управление трудом.
42. Эффективность труда. Мотивация труда как инструмент повышения эффективности трудовой деятельности.
43. Ретроспективы внедрения системы бережливого производства в ПАО «Камаз»
44. Особенности развития 5SвПАО «КАМАЗ».
45. Основные действующие лица в системе бережливого производства: отраслевая специфика
46. Особенности организации малых групп в системе бережливого производства
47. Общая характеристика механизма функционирования производственной системы, основная функция производственной системы.
48. PDCA: ретроспектива, реалии и особенности применения в РФ.
49. Время производственного цикла (ВЦ).
50. Время прохождения одного изделия через весь процесс или поток создания ценности от начала до конца.
51. Эффективное машинное время цикла (EffectiveMachineCycleTime).
52. Понятие и механизм функционирования производственной системы
53. Производство и производственные системы
54. Функции производственной системе в концепции бережливого производства.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Хронология развития концепции бережливого производства в РФ и за рубежом.
2. Опыт реализации концепции бережливого производства ведущими компаниями мира.
3. Понятие менеджмента качества.
4. Государственные стандарты бережливого производства в РФ.
5. ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь»
6. Перепроизводство, ненужная обработка, время ожидания,
7. Излишние запасы, брак, перемещение (транспортировка), потери творческого потенциала.
8. Понятие проблемы в БП.
9. Цели бережливого производства, 5S, гемба, Рока-Уоке (защита от ошибки).

10. Канбан, хейдзунка, SMART.
11. Стейкхолдеры БП, эффективная компания с точки зрения БП.
12. PDCA, 14 принципов Тойота.
13. Источники проблем (неравномерность, чрезмерная перегрузка), диаграмма спагетти, картирование потока создания ценности
14. Стандартизация, визуализация, TPM (всеобщая эксплуатационная система)
15. Диаграмма Парето, 5 почему, диаграмма Исикавы, мозговой штурм
16. Хосин Канри, взаимосвязь SDCA и PDCA.
17. Индикаторы потока создания ценности, индикаторы цеха, кайдзен.
18. DMAIC подход.
19. Техники разработки решений, карта SIPOC, расчет сигмы процесса
20. Расчёт экономической эффективности от внедрения технических и организационных мероприятий

6.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено:

- электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Основы литейных технологий: (бережливое производство)» размещен в системе «Moodle» (и/или системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке:

- электронные образовательные ресурсы: <https://lir.ugrasu.ru/index.php/departments/5>.

6.2. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины (модуля)

Текущий контроль осуществляется в формах:

- выполнения практических работ (деловая игра, коллоквиум, доклад, решение задач, тестирование);
- контроль текущей работы в форме реферата.

Для обучающихся с ОВЗ для проведения текущей аттестации разработаны (используются) следующие адаптированные формы: отсутствуют.

Форма текущей аттестации для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

6.3. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета и зачета с оценкой (для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника).

Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации, а также методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 2.

Форма ответа для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических

особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, обучающимся инвалидам и обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляется право выбора формы ответа с учетом текущего состояния здоровья и индивидуальных возможностей и т.п.). Обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту и/или экзамену, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для проведения промежуточной аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматриваются виды (тест, контрольные вопросы, контрольные задания и т.п.) и формы (письменная или устная проверка результатов обучения, использование электронных систем (например, Moodle)) оценочных средств, адаптированные к ограничениям их здоровья.

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по проведению лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы, методические указания по выполнению курсовых работ (проектов) и контрольных работ и иных видов письменных работ, предусмотренных учебным планом по направлениям подготовки/специальностям приведены в Приложении 1. Методические указания для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме представлены в электронном виде в системе <https://lir.ugrasu.ru> по ссылке <https://lir.ugrasu.ru/index.php/departments/5>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 7

Обеспечение дисциплины (модуля) основной и дополнительной литературой

N	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Ссылка на электронный ресурс (в случае если книга из ЭБС)
Основная литература						
1	Зекунов, Александр Георгиевич.	Управление качеством [Электронный ресурс]	Москва	Издательство Юрайт	2019	https://www.biblio-online.ru/book/upravlenie-kachestvom-425159 ,
2	Тебекин, Алексей Васильевич.	Управление качеством [Электронный ресурс]	Москва	Издательство Юрайт	2018	https://biblio-online.ru/book/upravlenie-kachestvom-412712
Дополнительная литература						
1	Имаи, Масааки	Путь к снижению затрат и повышению качества	Москва	ООО "Альпина Паблишер"	2016	http://znanium.com/go.php?id=542861
2	Вдовин, Сергей Михайлович.	Система менеджмента качества организации	Москва	ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М"	2018	http://znanium.com/go.php?id=972433
3	Сажин, Юрий Владимирович.	Аудит качества для постоянного улучшения	Москва	ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М"	2014	http://znanium.com/go.php?id=418185

Для освоения дисциплины (модуля) обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде научной библиотеки и / или в электронно-

библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет»

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
1.	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	авторизированный доступ
2.	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека elibrary.ru	авторизированный доступ
3.	http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань»	авторизированный доступ
4.	http://znanium.com	ЭБС «ZnaniUM.COM»	авторизированный доступ
5.	http://www.biblio-online.ru	ЭБС «Biblio-online»	авторизированный доступ
6.	http://nglib.ru	Электронная библиотека Нефть и Газ	авторизированный доступ

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)(при необходимости).

Практические занятия проводятся с использованием слайд-презентаций, видео- аудио- материалов (через Интернет). Предусмотрена организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 8

п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования		№ кабинета	Вид работ (лекции, практики, лабораторные)
		ТСО и компьютерной техники (их количество)	Наименование оборудования, приборов и т.п. (их количество)		
1.	Аудитория	Проектор, экран		Учебный корпус №4, каб. 407	Лекции
2.	Лаборатория кафедры экономики, компьютерный класс	16 тонких клиента VMware Horizon View 6.0 (HPJ2N80AA (t310 AIOZC/USBkbd/3yw)) с подключение к сети INTERNET, Доступом в электронную информационно-образовательную среду ЮГУ	-	Учебный корпус №4, каб. 304	Практики, самостоятельная работа
3.	Электронный зал научной библиотеки ЮГУ	Проектор, экран, аудитория оснащена рабочими местами, оборудованным и персональными компьютерами с подключение к сети INTERNET, доступом в электронную информационно-образовательную среду ЮГУ		Административный корпус, аудитория 313	Самостоятельная работа

9. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

1. Дополнения изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) _____;

2) _____;

3) _____.

2. Разработчик (и)

(ученое звание, ученая степень)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3. СОГЛАСОВАНО:

3.1 Руководитель ОПОП по направлению подготовки/специальности

(ученое звание, ученая степень)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3.2 Курс лидер

(ученое звание, ученая степень)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебно-методического совета _____ протокол № ___ от _____.

(институт)

(дата)

Приложение 1 к рабочей программе

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Методические указания по организации
практических/лабораторных занятий/самостоятельной работы
обучающихся всех направлений подготовки уровня бакалавриат и
специалитет**

Ханты-Мансийск

2019 Год

Рекомендованы к изданию учебно-методической комиссией Института цифровой экономики Протокол № 4 от 25.04.2019 г.

Арасланов Р. К.

Основы лнтехнологий: (бережливое производство): Методические рекомендации по освоению дисциплины. – Ханты-Мансийск, ФГБОУ ВО «ЮГУ». 2019 г. – 35 с.

Рецензент: кандидат экономических наук, доцент Левченя М.К.

Методические рекомендации содержат задания и учебный материал по основным темам учебной программы и соответствуют паспорту ФОС по дисциплине

Содержание	
Введение	4
1. Методические указания по изучению теоретического курса	5
2. Методические указания по изучению практического курса	9
3. Методические указания по самостоятельной работе	30
Список используемой литературы	34
Глоссарий	35

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания предназначены для всех направлений подготовки ФГБОУ ВО «ЮГУ».

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы лнтехнологий: (бережливое производство)» сформировать у обучающихся понимание базовых принципов, понятий и инструментария бережливого производства.

Дисциплина «Основы лнтехнологий: (бережливое производство)» относится к дисциплинам по выбору обучающихся *вариативной* части блока Б1 учебного плана, дисциплины по выбору для следующих направлений и специальностей:

38.03.03 Управление персоналом

38.05.01 Экономическая безопасность

38.03.01 Экономика

45.03.02 Лингвистика

45.03.01 Филология

05.03.06 Экология и природопользование

21.05.02 Прикладная геология

40.03.01 Юриспруденция

20.03.01 Техносферная безопасность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Дисциплина «Основы лнтехнологий: (бережливое производство)» относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, дисциплинам по выбору, для следующих направлений и специальностей:

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

21.03.01 Нефтегазовое дело

08.03.01 Строительство

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

49.03.01 Физическая культура

04.03.01 Химия

42.03.02 Журналистика

39.03.02 Социальная работа

43.03.02 Туризм

1. Методические указания по изучению теоретического курса

Для изучения дисциплины «Основы литехнологий: (бережливое производство)» учебными планами ФГБОУ ВО ЮГУ предусмотрено чтение лекционных курсов, проведение практических (семинарских) занятий и консультаций. Качество приобретенных знаний и глубина освоения дисциплины «Основы литехнологий: (бережливое производство)» устанавливаются в ходе промежуточной аттестации - зачета.

В лекционном курсе рассматриваются ключевые темы, предусмотренные учебной программой дисциплины. При изложении материала преподавателями кафедры применяется, как правило, активный метод, позволяющий развивать мышление обучающихся; способствуют их вовлечению в решение проблем, максимально приближенных к профессиональным; не только расширяют и углубляют профессиональные знания, но одновременно развивают практические навыки и умения. В ходе лекций выделяются вопросы, требующие от студентов самостоятельной подготовки и выносимые на обсуждение во время практических занятий.

Практические занятия проводятся в форме практик, где студентам предлагаются конкретные ситуации, помогающие закрепить теоретические и практические знания по данным дисциплинам. Использование активных методов дает необходимым выпускникам практические навыки анализа ситуаций и оперативного нахождения решений, развивает способности аргументировать и четко излагать свои мысли.

Особенность учебных занятий заключается в том, что они требуют активного участия обучающихся. При этом роль преподавателя сводится к оказанию помощи студенту по мере продвижения через процесс занятий.

Студентам предлагаются практические задания, где большинство задач построено таким образом: расчет показателей происходит при непосредственном использовании кейс технологий.

Дисциплина «Основы литехнологий: (бережливое производство)» изучается на первом курсе. Общая трудоемкость изучения дисциплины предусмотрена учебным планом в объеме 108 часов, в том числе аудиторная работа - 42 часа (очная форма), 6 часов (заочная форма), самостоятельная работа – 66 часов (очная форма), 98 часов (заочная форма). В рамках аудиторной работы проводятся практические занятия (58 часов).

Методические рекомендации, задания и учебный материал для практических занятий для студентов, обучающихся по дисциплине «Основы литехнологий: (бережливое производство)», представлен в компьютерной сети университета, как приложение к рабочей программе. Рабочая программа дает представление о тематике и основных вопросах, рассматриваемых на этих занятиях, а также очерчивают понятийные рамки каждой темы, содержит перечень вопросов для самостоятельной работы студента, список основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа студента, осваивающего курс под руководством преподавателя, включает в себя изучение литературы, подготовку выступления на занятии, а также, по желанию студента, написание реферата по теме, согласованной с преподавателем. При этом перечень ключевых понятий, представленный в данных методических указаниях, поможет выделить и осмыслить проблемно-тематическую основу курса, систематизировать знания, приобретаемые на лекциях и при изучении литературы.

Рациональные подходы к изучению дисциплины изложены в разделе «Методические указания по самостоятельной работе студентов», но мы рекомендуем студенту обратиться также к разделу рабочей программы по темам лекций, чтобы сориентироваться в основных вопросах каждой темы, т.к. они, как правило, являются вопросами, выносимыми на семинарские занятия (при проведении устного опроса).

Списки литературы содержат издания, которыми располагает библиотека университета. Это учебники и учебные пособия, законодательные и нормативные акты, монографические работы и статьи, в которых рассматриваются те или иные вопросы, включенные в план лекционных и практических занятий.

Мы рекомендуем студентам при изучении каждой темы курса обращаться не к одному, а к нескольким источникам, поскольку различные темы излагаются в них с разной степенью полноты и содержат различные точки зрения на рассматриваемые вопросы. Студент сам выбирает источник, который в большей мере соответствует требованиям программы и вопросам плана семинарского занятия.

Для того чтобы ориентировать студента в выборе основных подходов к освоению содержания курса, кафедрой разработаны опорные конспекты по всем темам, включенным в учебную программу. Конспекты не являются заменой лекционных занятий, чтения учебников, учебных пособий и другой литературы, но они облегчают понимание основных вопросов и логики читаемого преподавателем лекционного курса. Преподаватель контролирует работу студента по освоению курса и оценивает в баллах его текущую успеваемость.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1 группа – все направления, семестр 2

Преподаватель – лектор Арасланов Ренат Камилович, к.э.н., доцент

Преподаватели, ведущие практические занятия Арасланов Ренат Камилович, к.э.н., доцент, Родь Юлия Степановна, к.э.н., доцент, Устюжанцева Анастасия Николаевна, преподаватель, Санников Дмитрий Васильевич, преподаватель.

Смежные дисциплины по учебному плану:

ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ

(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам при необходимости)

Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
---	-------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

Итого: НЕ ПРОВОДИЛСЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ – 70 баллов

(проверка знаний и умений по дисциплине)

Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Ретроспектива концепции бережливого производства (далее – БП) Хронология развития концепции бережливого производства в РФ и за рубежом. Опыт реализации концепции бережливого производства ведущими компаниями мира. Понятие менеджмента качества.	<i>посещение</i>	<i>лекция</i>		2
Нормативно-правовое регулирование менеджмента качества и системы бережливого производства в РФ. Государственные стандарты бережливого производства в РФ, ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь»	<i>посещение</i>	<i>лекция</i>		2

<p>Бережливое производство: виды потерь Перепроизводство, ненужная обработка, время ожидания, излишние запасы, брак, перемещение (транспортировка), потери творческого потенциала. Понятие проблемы в БП</p>	<i>посещение</i>	<i>лекция</i>		2
<p>Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Цели бережливого производства, 5S, гемба, Рока-Йоке (защита от ошибки), канбан, хейдзунка, SMART.</p>	<i>посещение</i>	<i>лекция</i>		2
<p>Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Стейкхолдеры БП, эффективная компания с точки зрения БП, PDCA, 14 принципов Тойота, источники проблем (неравномерность, чрезмерная перегрузка), диаграмма спагетти, картирование потока создания ценности</p>	<i>посещение</i>	<i>лекция</i>		2
<p>Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Стандартизация, визуализация, TPM (всеобщая эксплуатационная система)</p>	<i>посещение</i>	<i>лекция</i>		2
<p>Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Диаграмма Парето, 5 почему, диаграмма Исикавы,</p>	<i>посещение</i>	<i>лекция</i>		2
<p>Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Хосин Канри, взаимосвязь SDCA и PDCA, индикаторы</p>	<i>посещение</i>	<i>лекция</i>		2
<p>Методология 6 сигм: базовые понятия и инструменты DMAIC подход, техники разработки решений, карта SIPOC, расчет сигмы процесса</p>	<i>посещение</i>	<i>лекция</i>		2
<p>Основы методологии расчета экономической эффективности от проектов улучшений по видам потерь Излишнее движение, излишняя транспортировка, обработка, сокращение времени ожидания, затрат дефектов и доработок, затрат на запасы, расчёт экономической эффективности от внедрения технических и организационных мероприятий</p>	<i>посещение</i>	<i>лекция</i>		2
Итого по лекциям				20
Ретроспектива концепции бережливого производства	<i>доклад</i>	<i>практика</i>		4
Нормативно-правовое регулирование менеджмента качества и системы бережливого производства в РФ.	<i>доклад</i>	<i>практика</i>		4
Бережливое производство: виды потерь	Деловая игра Коллоквиум	<i>практика</i>		4
Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий 5S, хейдзунка	Деловая игра	<i>практика</i>		4

Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Источники проблем (неравномерность, чрезмерная перегрузка), диаграмма спагетти, картирование потока создания ценности	Деловая игра	практика		4
Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Стандартизация, визуализация, TPM(всеобщая эксплуатационная система)	Деловая игра	практика		5
Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Диаграмма Парето, 5 почему, диаграмма Исикавы	Решение задач	практика		5
Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: кайдзен.	Деловая игра			5
Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: кайдзен.	Деловая игра			5
Методология 6 сигм: базовые понятия и инструменты: DMAIC подход, техники разработки решений, карта SIPOC, расчет сигмы процесса	Коллоквиум, решение задач			5
Основы методологии расчета экономической эффективности от проектов улучшений по видам потерь: расчёт экономической эффективности от внедрения технических и организационных мероприятий	Решение задач, тестирование			5
Итого по практикам				50
Итого				70

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ (30 баллов)
(проверка знаний, умений, владений)

Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество	Максимальное количество
Тестирование	промежуточная	аудиторная	5	10
Индивидуальное задание (реферат)	промежуточная	внеаудиторная	3	10
Научная статья (с докладом и без доклада)	промежуточная	внеаудиторная	4	10
Итого максимум			11	30

2. Методические указания по изучению практического курса

Тема 1. Ретроспектива концепции бережливого производства

Перечень тем докладов:

1. Г. Форд и А. К. Гастев как основоположники учения о бережливом производстве.
2. Исторические этапы развития менеджмента качества
3. Хронология развития концепции «Бережливое производство»
4. Современные реалии и перспективы развития бережливого производства и менеджмента качества в РФ.
5. Понятие и особенности производственной системы «Toyota»
6. Agile в системе бережливого производства: ретроспектива, понятие, особенности и проблемы внедрения.
7. Канбан и Скрам как современные формы организации проектов бережливого производства.
8. Модель Кеневин как инструмент оптимизации процесса внедрения системы бережливого производства

Тема 2. Нормативно-правовое регулирование менеджмента качества и системы бережливого производства в РФ.

Перечень тем докладов:

1. ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь»
2. ГОСТ Р 56404 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.
3. ГОСТ Р 56405 Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки.
4. ГОСТ Р 56406 Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента.
5. ГОСТ Р 56407 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
6. ГОСТ Р 56906 - 2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S)
7. ГОСТ Р 56907 - 2016 Бережливое производство. Визуализация
8. ГОСТ Р 56907 - 2016 Бережливое производство. Стандартизация работы
9. Приказ Минпромторга РФ №1907 от 20.06.2017 "Об утверждении Рекомендаций по применению принципов бережливого производства в различных отраслях промышленности"
10. ГОСТ Р 57522-2017 «Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства»
11. ГОСТ Р 57523-2017 «Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала»
12. ГОСТ Р 57524-2017 «Бережливое производство. Поток создания ценности»

Тема 3. Бережливое производство: виды потерь

Коллоквиум

Вопросы для коллоквиума:

Охарактеризуйте следующие виды потерь

1. Перепроизводство

2. Ненужная обработка
3. Время ожидания
4. Излишние запасы
5. Брак
6. Перемещение (транспортировка)
7. Потери творческого потенциала

Деловая игра. Командировка или отпуск.

Вам необходимо попасть из одного города в другой... Вы едете в ближайшую авиакассу, стоите там в очереди, приобретаете билеты (рассматривается ситуация не продвинутого пассажира) и возвращаетесь домой.

В день вылета Вы вызываете такси и следуете в аэропорт. В аэропорту проходите длительную регистрацию, сдаёте багаж, проходите досмотр и ожидает своего рейса. После объявления посадки Вы и другие пассажиры занимаете место в самолёте и ожидаете разрешения на взлёт. Самолёт разгоняется, отрывается от взлётной полосы, набирает высоту, разворачивается, направляя курс в соответствии с заданным маршрутом и летит. Спустя некоторое время, Вам объявляют, что впереди по курсу сильная гроза и самолёту необходимо будет сделать небольшой крюк. Облетев грозный участок, самолёт ложится на заданный курс и через некоторое время совершает посадку.

После посадки самолёт вырубивает в отведённое место для высадки пассажиров. Пассажиры ожидают подачи трапа, на автобусе переезжают в аэропорт, после продолжительного ожидания получают багаж и, наконец выходят из аэропорта.

Прочитав ситуацию выполните задание.

Задание.

Индивидуально:

1. Отметьте промежутки времени в описанном процессе, представляющие ценность.
2. Оцените время в минутах, которое вы обычно расходуете по всем этапам процесса.

В группе:

1. Используя статистику составьте рейтинг промежутков процесса составляющих ценность и усредненные затраты времени на этапы процесса.
2. Какие выводы можно сделать по полученным результатам?

№ п/п	Этап процесса	Индивидуально		В группе		
		ценность	время	ценность	время	рейтинг
1	Путь в авиакассу					
2	Очередь в авиакассе					
3	Покупка билетов в авиакассе					
4	Возвращение домой из авиакассы					
5	Вызов и ожидание такси					
6	Путь в аэропорт					
7	Регистрация					
8	Сдача багажа					
9	Прохождение досмотра					
10	Ожидание рейса					
11	Посадка в самолёт					
12	Ожидание разрешения на взлёт					

13	Взлёт					
14	Разворот на нужный курс					
15	Полёт					
16	Облёт грозовых облаков					
17	Посадка					
18	Выруливание самолёта в место высадки пассажиров					
19	Ожидание трапа					
20	Переезд в аэропорт					
21	Ожидание багажа					
22	Получение багажа					
23	Выход из аэропорта					

3. Оцените на какие процессы и как влияют: клиент, авиакомпания, ее партнеры, сторонние организации?
4. Какую долю ценности для потребителя создает авиакомпания при удовлетворении потребности клиента в перемещении из одного города в другой?

Тема 4. Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: 5S, хейдзунка

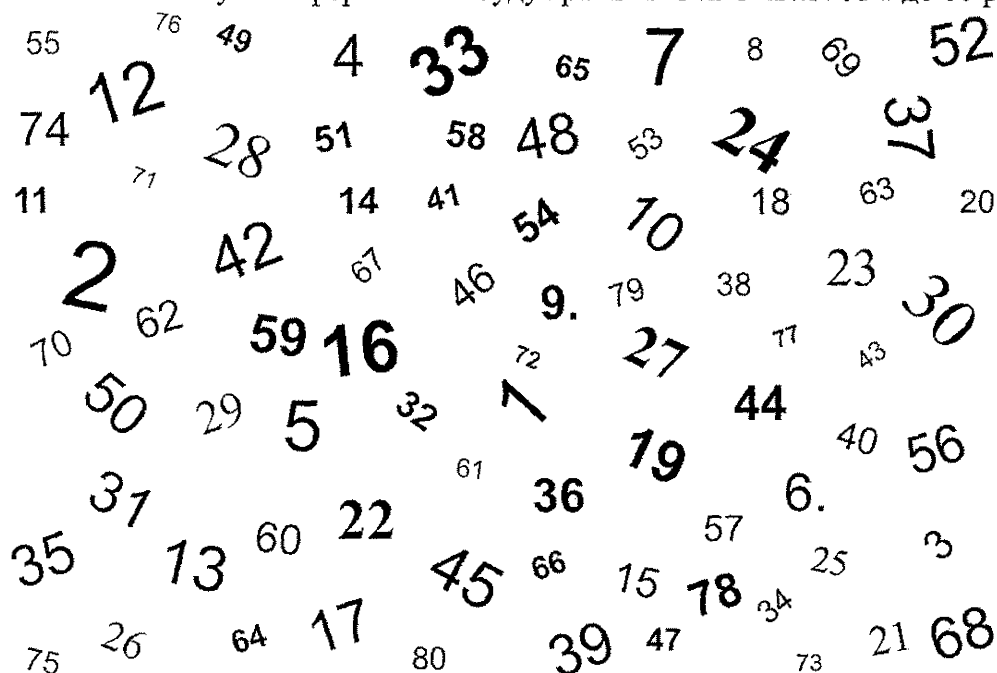
Порядок игры 5S¹:

Суть игры

Продемонстрировать, что за счет применения принципов 5S возможно сократить в несколько раз затраты времени на поиск. В данном случае чисел.

Постановка задачи

На листе белой бумаги формата А4 будут расположены числа от 1 до 80 разных размеров.



¹ <http://www.lean-consult.ru/blog/igra-uprazhnenie-po-sisteme-5s/>

Необходимо найти и перечеркнуть крестом каждое число в порядке возрастания от 1 до 50. Т.е. нашли число 1 — перечеркнули его крестом, нашли число 2 — перечеркнули, и т.д. до числа 50.

Игра состоит из 4-х раундов.

На выполнение каждого раунда дается 30 секунд.

Перед каждым раундом каждому участнику выдается лист формата А4 с изображением чисел. См. ниже. Участник НЕ должен видеть рисунок до начала раунда.

После проведения каждого раунда подводятся результаты раунда (количество перечеркнутых чисел за 30 секунд) и после этого делается следующее улучшение по системе 5S.

1S — Сортировка,

2S — Соблюдение порядка,

3S – Соблюдение чистоты (не моделируется),

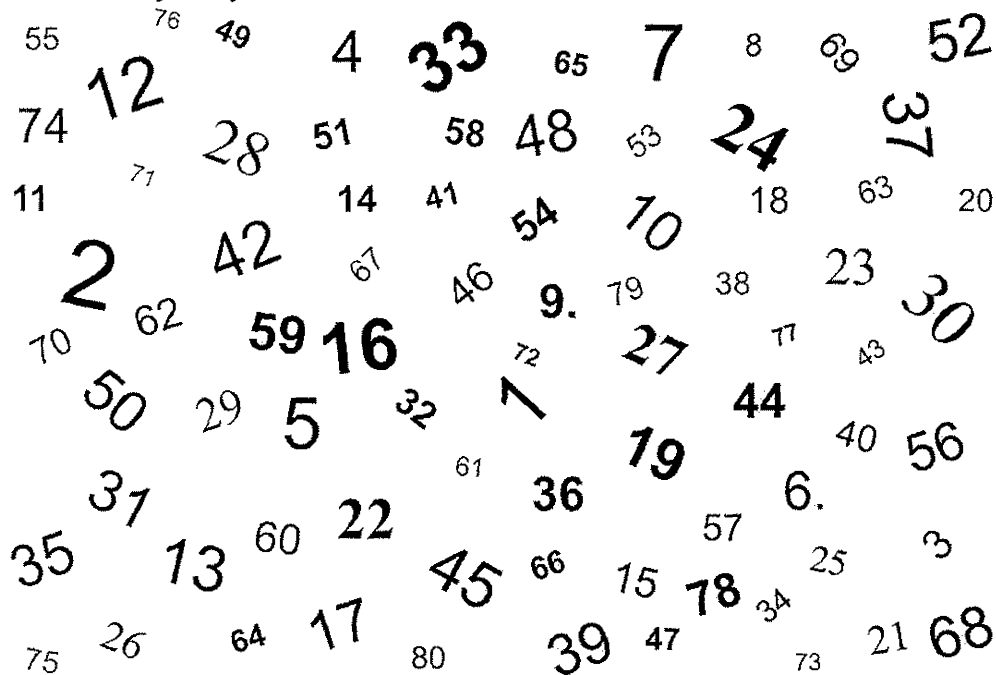
4S – Стандартизация,

5S – Совершенствование (не моделируется).

Описание раундов

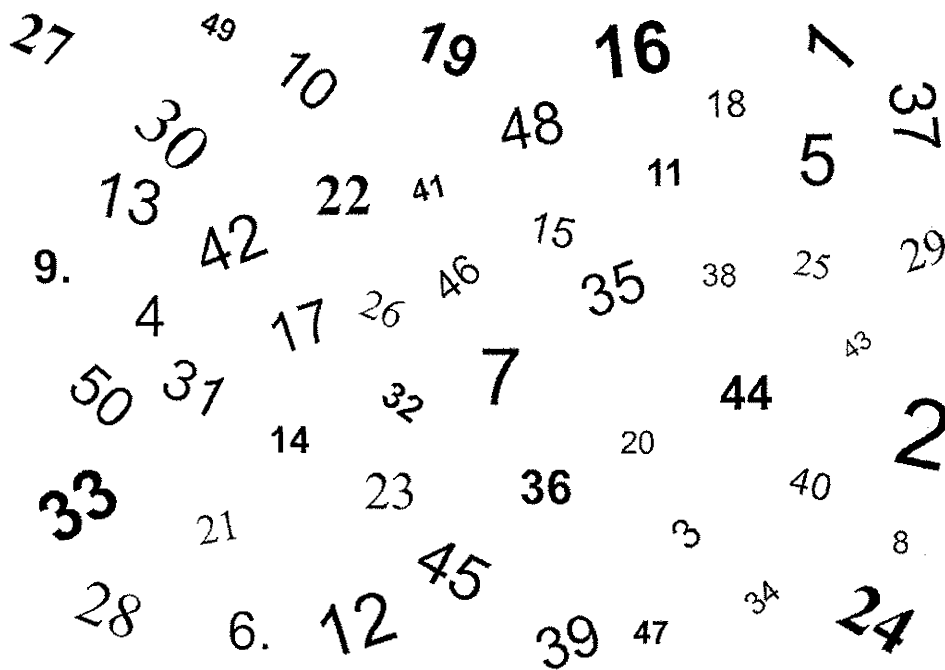
Раунд №1. Поиск до применения 5S.

На листе А4 расположены в хаотичном порядке числа от 1 до 80. Какая либо сортировка, разметка отсутствуют.



Раунд №2. 1S — Сортировка.

Убраны числа от 51 до 80. Оставшиеся числа от 1 до 50 расположены в хаотичном порядке.



Раунд №3. 2S — Приведение в порядок

Лист делится на 9 равных квадратов. Числа от 1 до 50 располагаются последовательно слева – направо, сверху – вниз. Т.е. число 1 – в левом верхнем квадрате, 2 – в среднем верхнем, 3 – в правом верхнем, 4 – в левом среднем и т.д.

10 28 19 37 1 46	29 20 47 2 11 38	39 21 30 ³ 48 12
4 40 37 22 49 13	5 14 41 32 23 50	6. 33 ⁷⁵ 42 24
25 34 16 7 43	35 26 17 8 44	36 45 18 9 27

Раунд №4. 4S — Стандартизация

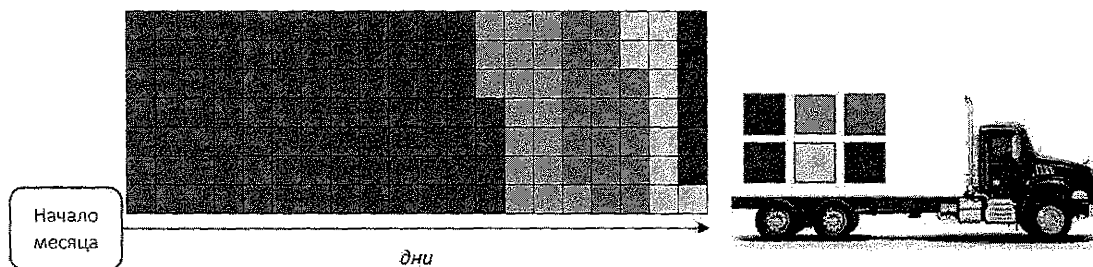
На листе расчерчена таблица 10 x 5 строк.

Каждое число от 1 до 50 расположено в своем квадрате.

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

Деловая игра. Хеюнка²

Потребность рынка в определенной продукции 140 шт в месяц. Продукт выпускается в шести вариантах. Есть более продаваемые модели (синие) и менее продаваемые (фиолетовые). Предприятие работает 20 дней в неделю по 7 часов. Задача стоящая перед нами – увеличить частоту отгрузок клиентам и обеспечить минимальный запас готовых изделий на складе.



Традиционный подход планирования производства

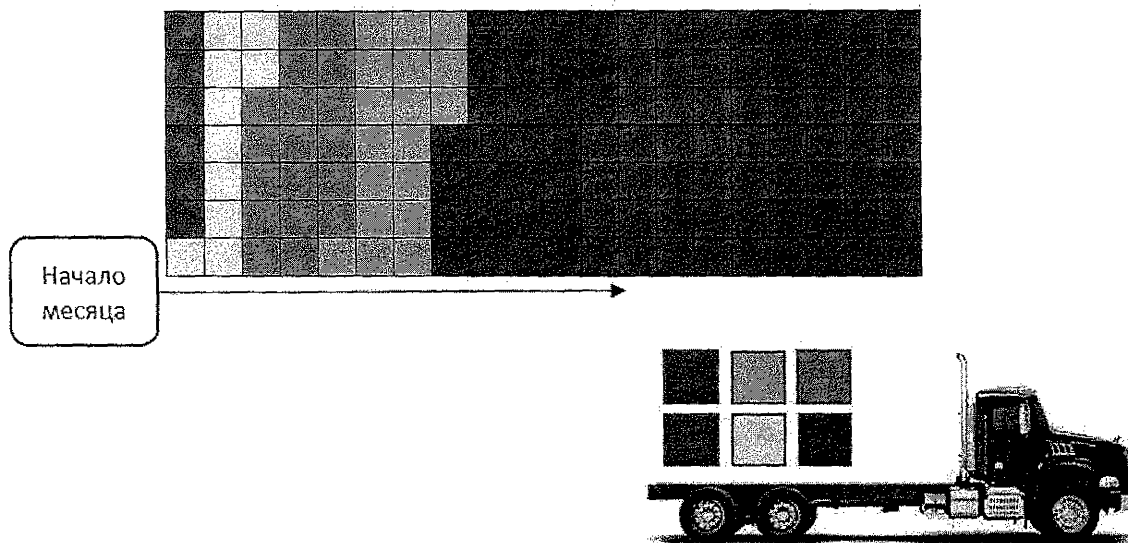
Для этого подхода характерно выпускать продукцию большими укрупненными партиями и начинать производство с самых продаваемых продуктов. Причина популярности этого метода планирования – меньше переналадок, выше производительность (ОЕЕ), длительный период спокойного существования многих специалистов работающих на предприятии (логистика, закупки, механики и пр.), т.е. все спокойны.

Какие минусы у данного подхода? Если у вас есть клиент, которому необходима вся номенклатура выпускаемых товаров, то прежде чем вы сможете отгрузить ему минимальную партию (все товары по 1 шт), клиенту придется **ждать 20 дней** (см. иллюстрацию). Также возрастает нагрузка на складское хозяйство – стоимость хранения и «замороженных» денег. А это уже не понравится акционерам и владельцам компании – содержать месячный запас склад сырья и готовой продукции.

² <http://pdcamethod.com/lean/lean-tools/%D1%85%D0%B5%D1%8E%D0%BD%D0%BA%D0%B0/>

Как уменьшить время ожидания выполнения заказа? («разворот» производственного плана)

Начинаем месяц с производства самых коротких (менее востребованных на рынке) партий. У нас получится вот такая картина:



Теперь доставка клиенту возможна через 12 дней, а не 20 как раньше. Это улучшение сроков доставки на 40%! Просто за счет «разворота» производственного плана.

Расчет минимального размера партии

После «разворота» производственного плана, самое время приступить к расчету минимального размера производственной партии для всей номенклатуры товаров. Идеальная ситуация – каждый день вы производите все возможные виды товаров и отгружаете их клиентам.

Но тут вы встретитесь с проблемой *changeover*’ов – время на переналадку оборудования может «съесть» все выгоды от производства минимальными партиями. Необходимо решить как часто вы будете отгружать товар своим клиентам и уже в зависимости от этого выстраивать свою систему планирования. Если отгрузки всех видов продукции происходят каждый день, то и производить вам необходимо все каждый день.

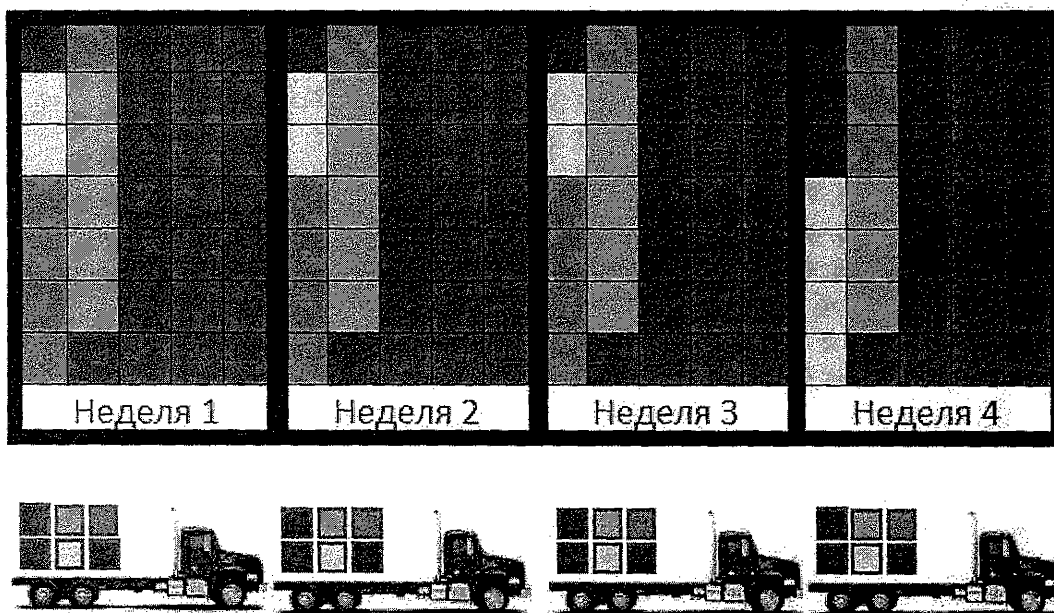
Вернемся к нашему примеру. Отгрузки происходят раз в неделю. В этом случае давайте выровняем производство с учетом а) месячной потребности рынка, б) еженедельных отгрузок и в) минимальным количеством смен партий (*changeover*).

В нашем примере, берем месячную потребность рынка, делим на 4 недели. Округляем результат в меньшую сторону (функция в excel `=ROUNDDOWN`). Как видно, после округления мы можем «выиграть» 2 единицы продукции, и произвести их «про запас». Выбираем, что именно будем производить. Применяем этот паттерн 4 раза подряд. Сравниваем с потребностью рынка. И в последней колонке рассчитываем коррекцию производственных планов. Скорректированный паттерн будет применяться в последнюю неделю производства.

Продукция	Потребность рынка месяц	Неделя	Округляем неделю	Новый план на неделю	Новый план на месяц	Сверяем наш план с потребностью рынка	Корректируем план последней недели месяца
28	28	7	7	7	28	0	7
60	60	15	15	15	60	0	15
18	18	4,5	4	5	20	2	3
18	18	4,5	4	5	20	2	3
10	10	2,5	2	2	8	-2	4
5	6	1,5	1	1	4	-2	3
Всего	140	35	33	35	140		35

Обратите
внимание! у вас
появилась
свободная
производственная

Визуально наш план будет выглядеть вот так. Рамкой обведена одна производственная неделя.



Учитывая минимальный запас готовой продукции на складе, доставка всех видов продукции возможна уже на второй день.

Задание 1. Сформулируйте и обоснуйте SMART цель на личном примере.

Тема 5. Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий
Источники проблем (неравномерность, чрезмерная перегрузка), диаграмма спагетти, картирование потока создания ценности

Деловая игра:

Групповая дискуссия: разбор проблемы по итогам просмотра видеоматериала “Expert”

Деловая игра. Банковский работник.

Тема 6. Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий:
стандартизация, визуализация, ТРМ (всеобщая эксплуатационная система)

Деловая игра «Стандартизированная работа»:

Раунд 1: Показать инструкцию (Рисунок 1) и попросить собрать коробочку. В точности как на рисунке:

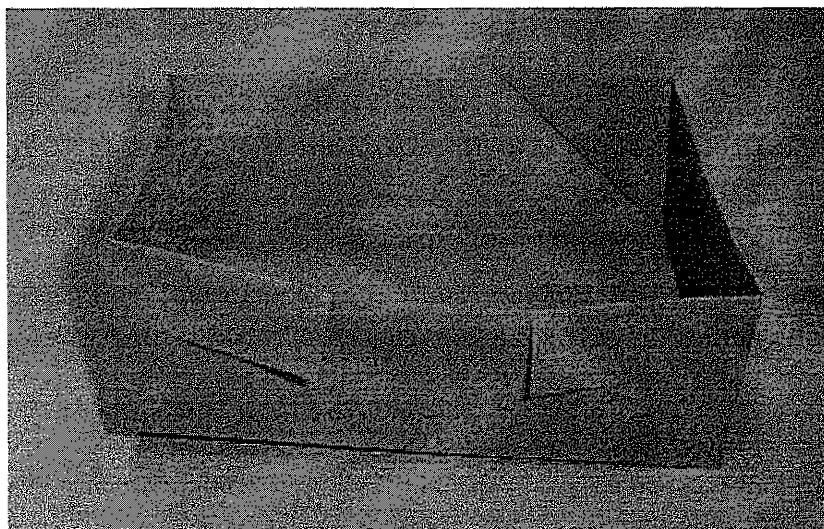


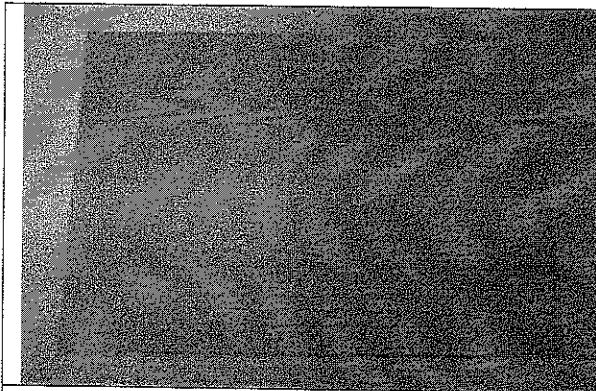
Рисунок 1

Отведите на раунд 1-2 минуты. В конце раунда попросите участников оценить:

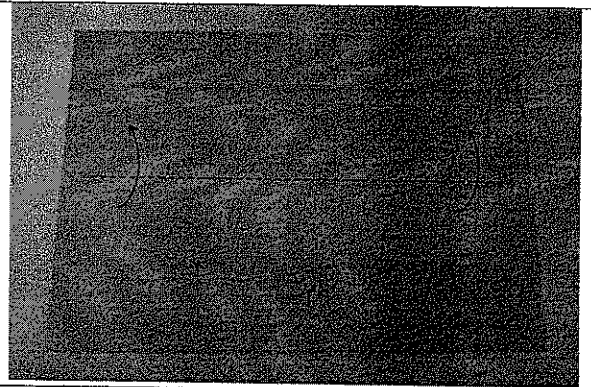
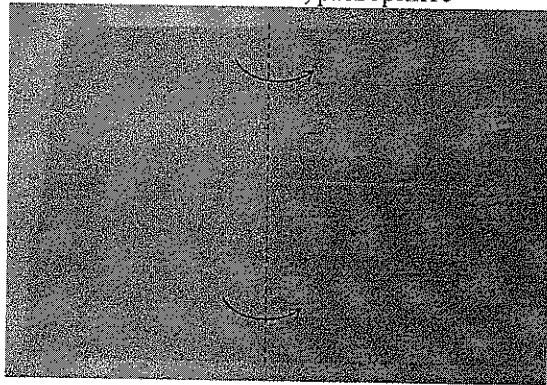
- Получилась ли коробочка такой, как показано на рисунке?
- Легко ли было собрать коробочку?
- Понятна ли инструкция?
- Что можно было бы улучшить в этой инструкции?

Раунд 2: раздайте еще по одному листу бумаги, переключите инструкцию на рисунке 2 и попросите участников собрать коробочку, в точности следуя инструкции.

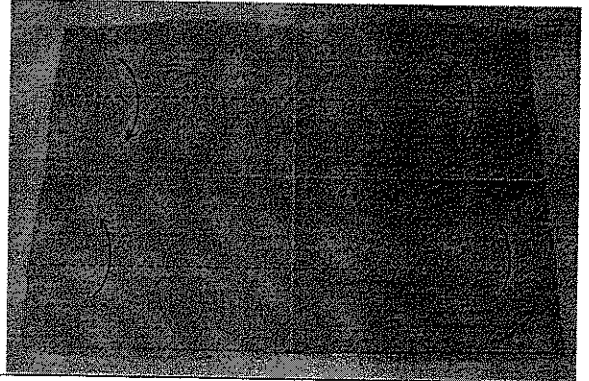
Шаг 1: возьмите лист бумаги	Шаг 2: согните пополам, разверните
-----------------------------	------------------------------------



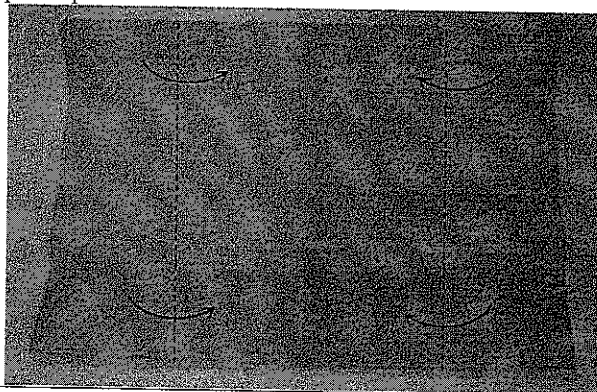
Шаг 3: согните пополам, разверните



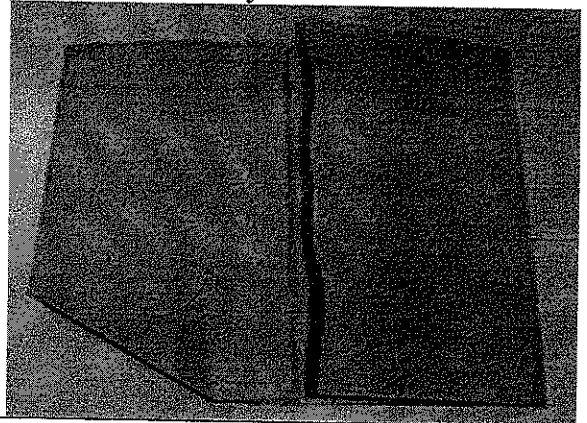
Шаг 4: согните верхнюю и нижнюю половины, разверните



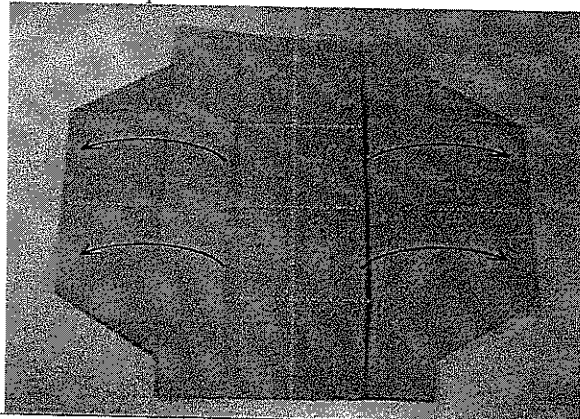
Шаг 5: согните правую и левую половины, не разворачивайте!



Шаг 6: согните все углы



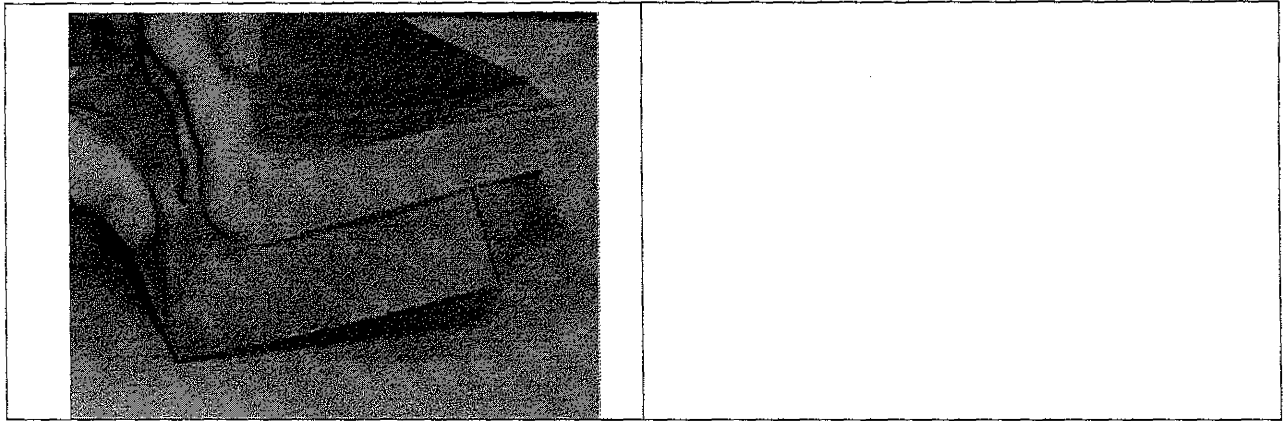
Шаг 7: заверните поля



Шаг 8: разверните коробочку



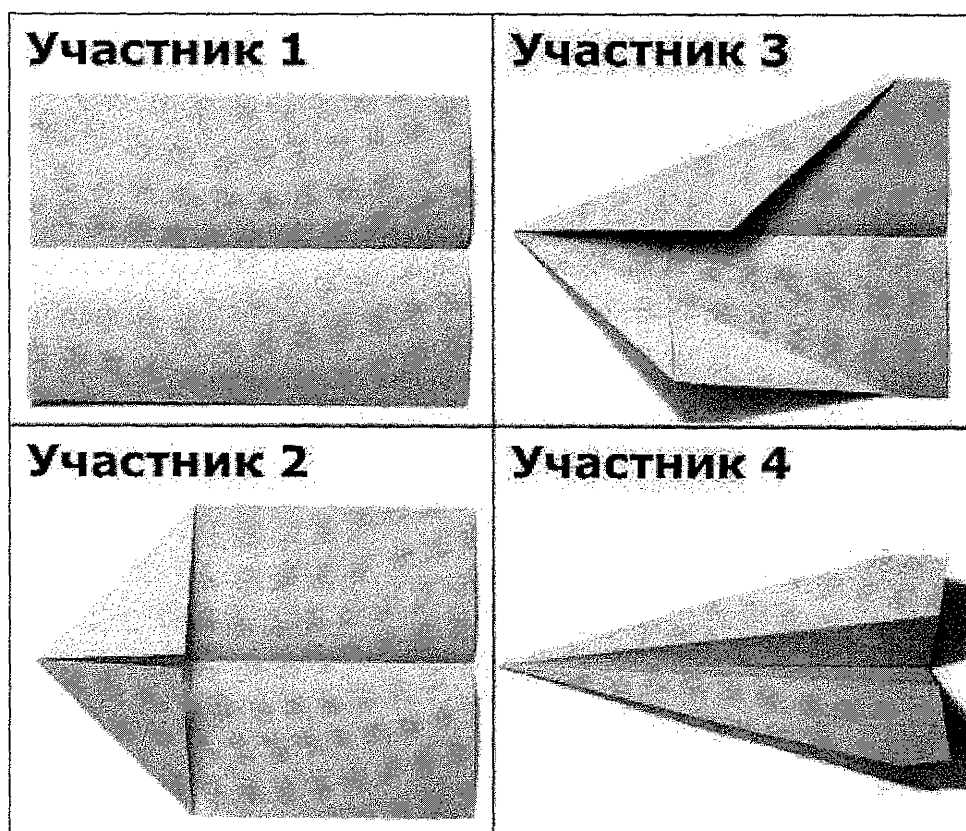
Шаг 9: сформируйте углы



Деловая игра. Система вытягивания: сборка бумажных самолетиков (визуализация, стандартизация)

В этой игре можно делать все! Используя наклейки или различные варианты “сборки”, можно симулировать производство различных моделей, а разделяя операции можно масштабировать игру на группы с различным количеством участников... Словом, смело может составить конкуренцию даже самому навороченному лин-тренажеру.

В этой статье я приведу лишь часть симуляции: 4 участника, 3 раунда и 2 инструмента бережливого производства. Посадите участников рядом и раздайте инструкции. Первый участник складывает лист пополам, второй – загибает углы конвертом, а третий – формирует “нос”, четвертый – сгибает крылья. Между операциями материал движется партиями по 5 штук.



- Раунд 1: запустите процесс, когда получите 10 готовых самолетиков подложите на первую операцию помеченный лист бумаги (другого цвета или с рисунком). Засеките время, за которое помеченный лист бумаги пройдет от первой операции до готового изделия.
- Раунд 2: повторите раунд 1 с тем отличием, что материал будет передаваться не в партиях, а поштучно. Засеките время, за которое помеченный лист бумаги пройдет от первой операции до готового изделия.
- Раунд 3: ограничьте количество незавершенного производства между операциями до 1 единицы. Запустите процесс, а когда получите 10 готовых самолетиков подложите на первую операцию помеченный лист бумаги. Засеките время, за которое помеченный лист бумаги пройдет от первой операции до готового изделия.

В конце попросите участников оценить результаты 3-х раундов: количество незавершенного производства, время производственного цикла, чистота на столах во время работы и т.д.

Тема 7. Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: диаграмма Парето, 5 почему, диаграмма Исикавы, мозговой штурм

Задание 1.

Диагностика проблем

Диаграмма Парето – это способ графического изображения данных, для того, чтобы выявить, какое количество причин, оказывающих наиболее сильное влияние на появление данного следствия, в действительности существует.

Пример взят из практики работы небольшой типографии, которая пыталась установить, какие из стоящих перед ней проблем являются наиболее серьезными и требуют рассмотрения в первую очередь.

Шаг 1. В результате предварительной работы группы были определены типы проблем, по причине которых типография терпела убытки, затем в течение определенного времени были собраны соответствующие данные. Все собранные данные расположили в таблице, в порядке убывания их значений.

Затем на основании данных таблицы построили столбиковую диаграмму, наглядно иллюстрирующую количество случаев, возникающих по различным причинам. Для этого по горизонтальной оси были отложены сами проблемы, по вертикальной оси – количество случаев, соответствующих каждой проблеме.

Шаг 2 Для построения диаграммы Парето (а строится она по накопленным значениям причин) добавим колонки в таблицу – накопленную сумму значений (нарастающий итог количества случаев) и накопленный процент.

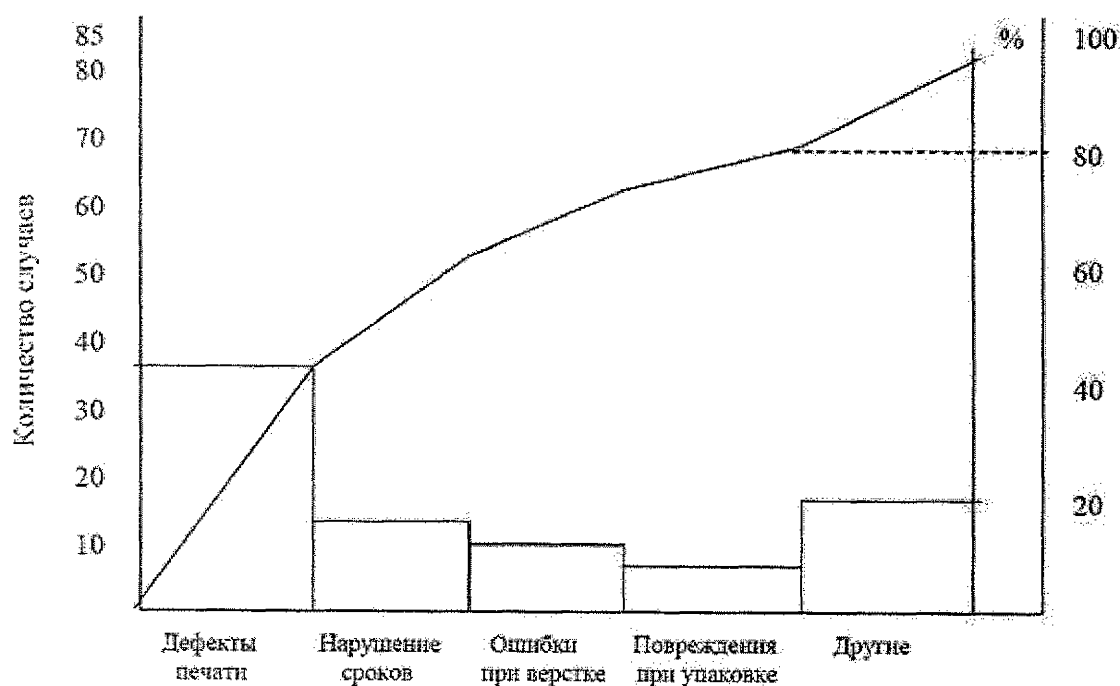
№	Проблема	Количество случаев	Накопленная сумма	Накопленный процент
1	Дефекты печати	38	38	45
2	Нарушение сроков	13	51	60
3	Ошибки при верстке	12	63	74
4	Повреждения при упаковке	7	70	82
5	Другие	15	85	100
	Всего	85		

Шаг 3. На данном шаге по данным таблицы построили кумулятивную кривую – диаграмму Парето. Для этого начертили 3 основные оси для построения графика. (Строят самостоятельно)

Верхний предел вертикальной оси слева определяется общей суммой собранных данных, в нашем примере это 85.

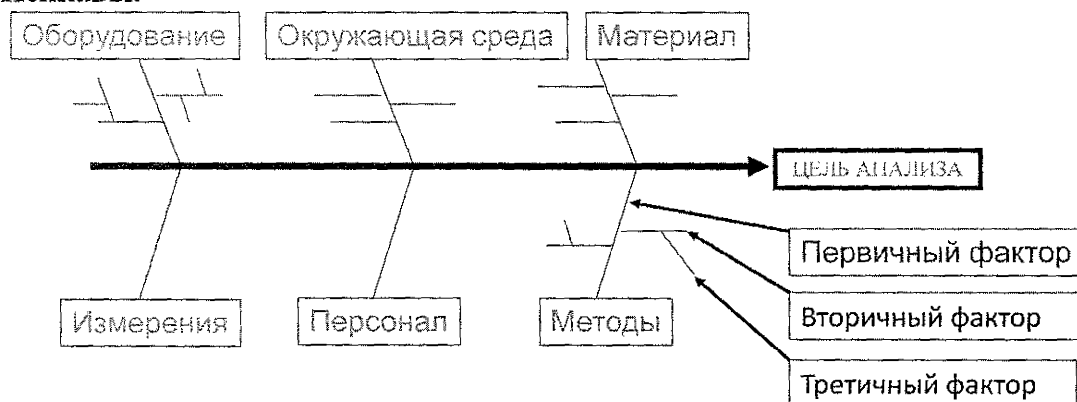
Провели пунктирную прямую от 80 % процентной оси на линию накопленных значений. Там, где эта прямая пересекает диаграмму, на горизонтальной оси определили, какая часть соответствует данному значению. В идеале она должна соответствовать 20 %.

Как видно из законченной диаграммы, первые три проблемы возникли примерно в 75 % случаях. Диаграмма Парето в данном формате высвечивает ключевые области и помогает группам установить приоритеты в своей деятельности.



Шаг 4. Сформулируйте (гипотетически) причины возникновения каждой в приоритетной проблемы (дефекты печати, нарушение сроков, ошибки при верстке) по системе 5 почему.

Шаг 5. Классифицируйте проблемы типографии согласно методике диаграммы Исикавы.



Тема 8. Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: кайдзен.

Деловая игра. Кайдзен проектирование (А3)

Работа в группах по выбору объекта учебного Кайдзен проекта и плана работы над ним. На основе методики рассмотренной в лекционном курсе, необходимо используя методы Бережливого производства выполнить следующие шаги цикла улучшений «А3»:

- Выявить и описать проблему
- Разбить проблему
- Установить цель
- Сделать анализ коренных причин
- Разработать контрмеры (план действий)

Результаты разместить в форме А3.

ОТЧЕТ

Тема

Предыстория

- Предыстория проблемы
- Контекст для полного понимания
- Важность проблемы

Целевое состояние

- Диаграмма нового процесса
- Запись контролер
- Целевые показатели

Текущее состояние

- Диаграмма текущей ситуации или процесса
- Топ проблем
- Что делает систему не идеальной?

План совершенствования.

Что?	Кто?	Когда?	Как?	Затраты
мероприятия	исполнители	Время		

Анализ причин

- Перечень проблем
- Основные (корневые причины)
- 5 Почему

Последующие действия

План	Актуальные результаты
- Как будем проверять полученные эффекты?	- Красным карандашом - Чек лист - Результаты сравнений

Тема 9. Методология 6 сигм: базовые понятия и инструменты: DMAIC подход, техники разработки решений, карта SIPOC, расчет сигмы процесса

Вопросы для коллоквиума

1. Охарактеризуйте стадии метода DMAIC
2. Охарактеризуйте техники разработки решений
3. Значение и сущность карты карта SIPOC

Задание 1. Расчет сигмы процесса

Задача

Производится проверка сервиса доставки на материале 100 заказов пиццы, которые развозил один курьер. В таком процессе есть 3 возможности совершить ошибку (дефект): 1 – несвоевременная доставка, 2 – некорректный адрес, 3 – испорченный внешний вид коробки или продукта. Результаты показали, что курьер 21 пиццу из 100 не привез вовремя, 3 заказа перепутал, и 1 оказался испорчен под проливным дождем.

Рассчитать DPMO, определить сигму процесса и сделать выводы.

Решение.

$DPMO = (\text{число выявленных ошибок (дефектов)} * 1000000) / (\text{количество экземпляров процесса} * \text{количество возможностей совершить ошибку})$.

Число дефектов $21+3+1=25$. Подставляя значения в формулу, получаем $DPMO = 25 \times 1000000 / (3 \times 100) = 83333$. Сигма-уровень доставки пиццы оказался между 2 и 3. Более точно его можно определить из таблицы, приведенной ниже: примерно 2,85.

«Сигма» (σ -стандартное отклонение) показывает степень варибельности результата, то есть ширину колокола разброса параметров на выходе процесса. В идеальном случае от среднего значения измерений до ближайшей границы допуска укладывается 6 «сигм». Тогда вероятность произвести дефектную продукцию близка к нулю – 3,4 дефекта на миллион возможностей.

Вывод: Результативность положительного исхода (отсутствие брака) достаточно высокая 91,1% $((90,3+91,9)/2)$. Существует большой резерв сокращения количества дефектов.

Yield	DPMO	Process Sigma	Yield	DPMO	Process Sigma	Yield	DPMO	Process Sigma
31%	691,462	1	88.5%	115,070	2.7	99.81%	1,866	4.4
34%	655,422	1.1	90.3%	96,800	2.8	99.87%	1,350	4.5
38%	617,911	1.2	91.9%	80,757	2.9	99.90%	968	4.6
42%	579,260	1.3	93.3%	66,807	3	99.93%	687	4.7
46%	539,828	1.4	94.5%	54,799	3.1	99.952%	483	4.8
50%	500,000	1.5	95.5%	44,565	3.2	99.966%	337	4.9
54%	460,172	1.6	96.4%	35,930	3.3	99.977%	233	5
58%	420,740	1.7	97.1%	28,717	3.4	99.984%	159	5.1
62%	382,089	1.8	97.7%	22,750	3.5	99.9892%	108	5.2
66%	344,578	1.9	98.21%	17,864	3.6	99.9928%	72	5.3
69%	308,538	2	98.61%	13,903	3.7	99.9952%	48	5.4
73%	274,253	2.1	98.93%	10,724	3.8	99.9968%	32	5.5
76%	241,964	2.2	99.18%	8,198	3.9	99.9979%	21	5.6
78.8%	211,855	2.3	99.38%	6,210	4	99.9987%	13	5.7
81.6%	184,060	2.4	99.53%	4,661	4.1	99.9991%	9	5.8
84.1%	158,655	2.5	99.65%	3,467	4.2	99.9995%	5	5.9
86.4%	135,666	2.6	99.74%	2,555	4.3	99.9997%	3	6

Тема 10. Методология 6 сигм: базовые понятия и инструменты: DMAIC подход, техники разработки решений, карта SIPOC, расчет сигмы процесса

Задачи

Расчет эффекта оптимизационных мероприятий

Задача №1 (расчет показателей эффективности использования оборотных средств)

В первом квартале предприятие реализовало продукцию на 1300 тыс. руб.

Среднеквартальный остаток оборотных средств составляет 230 тыс. руб. Во втором квартале за счет оптимизационных мероприятий планируется увеличение объема реализации на 10%, а время одного оборота оборотных средств будет сокращено на 5 дней. Годовая ставка по кредиту 15%. Затраты на реализацию оптимизационных мероприятий – 3200 руб. Определить: коэффициент оборота оборотных средств и продолжительность одного оборота в первом квартале, коэффициент оборота оборотных средств и их абсолютный размер во втором квартале, высвобождение оборотных средств вследствие сокращения продолжительности одного оборота оборотных средств, эффективность оптимизационных мероприятий.

Решение: Коэффициент оборота оборотных средств представляет собой отношение объема реализованной продукции к среднеквартальному остатку оборотных средств. В первом квартале этот показатель составляет:

$$K_{1об} = П1 / ОБС_1 = 1300 / 230 = 5,6 \text{ оборотов.}$$

За квартал (90 дней) оборотные средства совершают 5,6 оборота. Таким образом, продолжительность одного оборота оборотных средств составляет:

$$T_1 = 90 / K_{1об} = 90 / 5,6 = 16 \text{ дней.}$$

Если время одного оборота оборотных средств будет сокращено на три дня, то продолжительность во втором квартале составит:

$$T_2 = 16 - 5 = 11 \text{ дней.}$$

В таких условиях коэффициент оборачиваемости оборотных средств составляет:

$$K_{2об} = 90 / T_2 = 90 / 11 = 8,2 \text{ оборотов.}$$

Абсолютный размер оборотных средств во втором квартале составляет:

$$ОБС_2 = П2 / K_{2об} = 1300 * 1,1 / 8,2 = 174,3 \text{ тыс. руб.}$$

Высвобождение оборотных средств вследствие сокращения продолжительности одного оборота оборотных средств составляет:

$$пОБС = ОБС_2 - ОБС_1 = 174,3 - 230 = -55,6 \text{ тыс. руб.}$$

$$\text{Экономический эффект} = 55,6 * 0,15 - 3,2 = 5,14 \text{ тыс. руб.}$$

Задача №2

Определить эффект оптимизационных мероприятий, если стоимость валовой продукции по оптовым ценам предприятия составляет 9466 тыс. руб., стоимость основного капитала - 4516 тыс. руб. Доля активной части основных фондов - 0,6. Коэффициент загрузки - 0,7. В перспективе доля активной части основного капитала увеличится и составит 0,76, а коэффициент загрузки - 0,75. С ростом загрузки планируется рост валовой продукции на 20%

Решение: В данном случае объем валовой продукции известен (9466 тыс. руб.), а стоимость действующих производственных фондов можно определить как произведение стоимости основного капитала на долю активной части основного капитала и на коэффициент загрузки ($4516 * 0,6 * 0,7 = 1896,72$ тыс. руб.).

Величина фондоотдачи при этом составляет:

$$F_o = 9466 / 1896,72 = 4,99 \text{ руб./руб.}, \text{ что свидетельствует о том, что 1 руб. средств, вложенных в производственные фонды, дает 4,99 руб. продукции.}$$

После изменений стоимость действующих производственных фондов будет составлять: $4516 * 0,76 * 0,75 = 2574,12$ тыс. руб.

При неизменном объеме выпуска продукции величина фондоотдачи составит:

$$F_o = 9466 * 1,2 / 2574,12 = 4,6 \text{ руб./руб.}$$

Таким образом, при неизменном объеме выпуска продукции и увеличении стоимости действующих производственных фондов величина фондоотдачи сократится. Сокращение составит:

$$T_{пр} = (4,6 - 4,99) * 100 / 4,99 = -7,8\%. \text{ Эффект отрицательный. Необходимы дополнительные мероприятия по стимулированию роста валовой продукции.}$$

Задача №3

Осуществить и рассчитать экономический эффект, получаемый в результате осуществления мероприятий по совершенствованию организационно-технического уровня производства на предприятии, занимающемся пошивом обуви.

сходные данные:

- Количество изделий по плану - 23,5 тыс. пар.
- Норма времени за изготовление изделия: до внедрения мероприятий - 2,65 часов, после внедрения мероприятий - 1,11 часов.
- Норма расхода сырья на 1 пару изделия: до внедрения мероприятий - 1,57 кв. дц; после внедрения мероприятий - 1,37 кв. дц.
- Цена 1 кв. дц - 0,9 ден. ед.
- Режим работы цеха: эффективный фонд времени на год - 232 дня; продолжительность смены - 8 часов.

Решение: Рассчитываем затраты времени на производство 23,5 тыс. пар обуви:

до внедрения мероприятия, учитывая, что норма времени составляет 2,65 часа:

$$F_{B0} = 23500 * 2,65 = 62275 \text{ час};$$

после внедрения мероприятия, учитывая, что норма времени составляет 1,4 часа:

$$F_{B1} = 23500 * 1,11 = 26085 \text{ час.}$$

Внедрение мероприятия способствовало сокращению необходимого для производства времени на 58,11%. Исходя из эффективного фонда времени (232 дня), установленной продолжительности рабочего дня (8 часов) и необходимых затрат рабочего времени, определяем, количество рабочих мест для выполнения производственной программы:

до внедрения мероприятия:

$$P_{M0} = 62275 / (232 * 8) = 34;$$

после внедрения мероприятия:

$$P_{M1} = 26085 / (232 * 8) = 14.$$

Таким образом, внедрение мероприятия способствует высвобождению 20 (34-14) рабочих мест.

Учитывая нормы расхода материальных ресурсов на производство (1,57 и 1,37 кв. дц соответственно до и после внедрения мероприятия на 1 пару изделия) и их цену (0,9 ден. ед./ кв. дц), рассчитываем экономический эффект от внедрения указанного мероприятия:

$$ЭМ = (1,57 - 1,37) * 23500 * 0,9 = 4230 \text{ ден. ед.}$$

В относительном выражении экономия составляет:

$$ЭМ\% = 4230 * 100 / (1,57 * 23500 * 0,9) = 12,74\%.$$

Тест

1. «Бережливое производство» это...
 - А. Деятельность, которая сохраняет ресурсы для будущих поколений
 - Б. Концепция организации бизнеса, ориентированная на создание ценности для потребителя путем создания непрерывного потока создания ценности с охватом всех процессов организации и их постоянного совершенствования через вовлечение персонала и устранение всех видов потерь
 - В. Государственная политика и программы, направленные на оптимизацию процессов производства и управления в бизнесе и государственных структурах.

2. Что понимается в Бережливом производстве под «стандартизированной работой»?
 - А. Строгое соблюдение стандартов, регламентов, технологии
 - Б. постоянно повторяющийся процесс преобразования ресурсов в товар или услугу
 - В. Точное описание каждого действия
3. Канбан это...
 - А. Система обслуживания оборудования осуществляющая профилактические ремонты по принципу 20/80
 - Б. Это передача машине функций человека.
 - В. Средство информирования
4. По какой формуле определяется время такта?
 - А. $T = \text{дата поступления оплаты за продукцию} - \text{дата поступления заказа}$
 - Б. $T = \text{время подготовительные работы} + \text{время выполнения операции} + \text{технологические простои}$
 - В. $T = \text{доступное производственное время, деленное на объем спроса за выбранный для расчета период}$
5. В системе бережливого производства организационные и инженерные приемы, позволяющие исполнителю в работе избежать ошибок называются...
 - А. Дзидока
 - Б. Пока- ёкэ
 - В. Мударари
6. Для чего используется метод 5W в бережливом производстве?
 - А. Для поиска глубинной причины проблемы
 - Б. Для формирования оптимальных параметров процесса
 - В. Для запоминания последовательности контрольных операций за процессом производства
7. На каком предприятии впервые системно применили принципы и инструменты Бережливого производства?
 - А. Motorola
 - Б. Toyota
 - В. Ford
8. Что лежит в основе Бережливого производства?
 - А. Сокращение финансовых затрат
 - Б. Ценность для потребителя
 - В. Качество продукции
9. Какой инструмент применяется для определения потерь и действий, не добавляющих ценность?
 - А. Диаграмма Исикавы
 - Б. Диаграмма Парето
 - В. Картирование потока создания ценности
10. Какой инструмент оказывает максимальное влияние на время переналадки?
 - А. Стандартизация
 - Б. 5S
 - В. SMED
11. Какие действия необходимо минимизировать в первую очередь при внедрении Быстрой переналадки?
 - А. Внешние
 - Б. Внутренние
 - В. Ручной труд
12. Время выполнений каждой производственной операции не должно превышать:
 - А. Время такта
 - Б. Время цикла
 - В. Время смены

13. На каком принципе основана Диаграмма Парето?
- А. Принцип минимизации затрат
 - Б. Принцип 80/20
 - В. Принцип увеличения производительности
14. Что отображает Диаграмма Исикавы?
- А. Причины возникновения проблемы
 - Б. Возможные пути решения проблемы
 - В. Ответственных за возникновение проблемы
15. Какое из перечисленных действий добавляет ценность продукту?
- А. Хранение
 - Б. Проверка качества
 - В. Обработка
16. Какой инструмент наиболее эффективен в предотвращении возникновения перепроизводства?
- А. Стандартизация
 - Б. Пока-ёка
 - В. Вытягивающая система
17. Что такое 5S?
- А. Метод эффективной организации рабочего пространства
 - Б. Метод достижения эффективной работы оборудования
 - В. Система коммуникации между разными уровнями управления
18. К какому инструментам относятся следующие действия: выбор семейства продукта, построение карты текущего состояния, построение карты будущего состояния, разработка плана достижения будущего состояния?
- А. VSM
 - Б. 5S
 - В. KAIZEN
19. При выполнении анализа источников проблем сокращение 5W означает:
- А. Кто, что, где, когда и почему (who, what, where, when, why)
 - Б. Кто, кто, кто, кто, кто (who, who, who, who, who)
 - В. Почему, почему, почему, почему, почему (Why, why, why, why, why)
20. Что из перечисленного не является одним из видов потерь на производстве?
- А. Перепроизводство
 - Б. Транспортировка материалов
 - В. Избыточная производительность
21. Построение карты потока создания ценности начинается:
- А. Со спецификаций, предъявляемых клиентом
 - Б. С достижения менеджерами договоренности как должен протекать производственный поток
 - В. С изображения производственного и информационного потоков так, как они протекают в настоящее время
22. На что влияет перепроизводство как вид потерь?
- А. Блокирует ресурсы и создает запасы
 - Б. Увеличивает потребность в персонале
 - В. Увеличивает время обработки
23. На что влияет "излишняя транспортировка" как вид потерь?
- А. Снижает ресурсы
 - Б. Повышает квалификацию персонала
 - В. Снижает уровень брака
24. Что такое Кайдзен?
- А. Постоянное улучшение
 - Б. Инструмент визуального менеджмента

В. Быстрая переналадка

25. Для чего нужна система 5S?

А. Повысить безопасность на рабочем месте

Б. Организовать рабочее место

В. Для всего перечисленного

26. Вытягивающее поточное производство это:

А. Организация производства, при которой последующие операции сообщают о своих потребностях предыдущим операциям.

Б. Такое производство, при котором рабочие тянут время, чтоб собрать как можно меньше

В. Организация производства, при которой каждая последующая операция «выталкивает» продукцию с предыдущей.

3. Методические указания по самостоятельной работе

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Трудоемкость, часов		Формы отчетности
		Очная	Заочная	
4	Стратегия и цели развития компании.	6	8	Реферат
10	Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности.	6	10	Реферат
1	Менеджмент качества: основы и инструменты	6	10	Реферат
9	Инструменты решения проблем в бережливом производстве	6	10	Реферат
5	Принципы и методы управления производственной системой корпорации Тойота на предприятиях РФ	7	10	Реферат
10	KPI как система ключевых показателей.	7	10	Реферат
4	Система 5S на примере ПАО «КАМАЗ»	7	10	Реферат
5	Основные действующие лица в системе. Деятельность малых групп.	7	10	Реферат
6	Производственная система, направления производственной системы: планирование, регулирование, контроль, анализ, учет.	7	10	Реферат
8	Общая характеристика механизма функционирования производственной системы, основная функция производственной системы.	7	10	Реферат

Примерный перечень тем рефератов

Тема 1. Стратегия и цели развития компании.

1. Стратегия фирмы: понятие и содержание
2. Миссия и цели компании: точки соприкосновения
3. Развитие производственной системы.

Тема 2. Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности.

1. Бережливое производство: история и современность.
2. Бережливая компания как система: организация и управление.
3. Организация работы офисных подразделений.

4. Совершенствование производства.
5. Развитие производственной системы.
6. Управление совершенствованием компании: современные подходы.
7. Реализация программы совершенствования производства.
8. Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства.
9. Особенности организации работы офисных подразделений.
10. Особенности построения системы бережливого управленческого учета.

Тема 3. Менеджмент качества: основы и инструменты

1. Ретроспектива менеджмента качества
2. Основные инструменты управления качеством
3. Методы менеджмента качества

Тема 4. Инструменты решения проблем в бережливом производстве

1. Карта потока создания ценности VSM (value stream mapping) как инструмент построения производственной системы предприятия.
2. Анализ и методика проведения картирования.
3. Разработка мероприятий по улучшению рабочего места. Методика и план внедрения.
4. Определение термина стандарты.
5. Визуальное управление.
6. Определение и цель TPM. Направления развертывания TPM.
7. Основные действующие лица в системе. Деятельность малых групп.
8. Типы операций наладки. Содержание работ при переналадке. Методы системы SMED
9. «Точно в срок(Just-in-time)» как метод организационного обучения и система создания конкурентоспособных ресурсов.
10. Современные проблемы, цели и задачи и методы повышения эффективности использования технико-технологических ресурсов.
11. Принципы производственной системы Тойота (TPS – Toyota Production System).
12. Принципы и методы управления производственной системой корпорации Тойота на предприятиях РФ.
13. Взаимоотношения в производственной системе, элементы производственной системы.
14. Карта потока создания ценности VSM (value stream mapping) как инструмент построения производственной системы предприятия.
15. Правила картирования потока создания ценности.
16. Основные показатели, характеризующие поток создания ценности.
17. Исследование времени.
18. Анализ и методика проведения картирования.

Тема 5. Принципы и методы управления производственной системой корпорации Тойота на предприятиях РФ

1. Принципы производственной системы Тойота (TPS – Toyota Production System).
2. Принципы и методы управления производственной системой корпорации Тойота на предприятиях РФ.
3. Проблемы внедрения системы бережливого производства в РФ.

Тема 6. KPI как система ключевых показателей.

1. KPI: технологии разработки и этапы внедрения
2. Инновационное управление трудом.
3. Эффективность труда. Мотивация труда как инструмент повышения эффективности трудовой деятельности.

Тема 7. Система 5S на примере ПАО «КАМАЗ»

1. Ретроспективы внедрения системы бережливого производства в ПАО «Камаз»
2. Особенности развития 5S в ПАО «КАМАЗ».

Тема 8. Основные действующие лица в системе. Деятельность малых групп.

1. Основные действующие лица в системе бережливого производства: отраслевая специфика
2. Особенности организации малых групп в системе бережливого производства

Тема 9. Производственная система, направления производственной системы: планирование, регулирование, контроль, анализ, учет.

1. Общая характеристика механизма функционирования производственной системы, основная функция производственной системы.
2. PDCA: ретроспектива, реалии и особенности применения в РФ.
3. Время производственного цикла (ВПЦ).
4. Время прохождения одного изделия через весь процесс или поток создания ценности от начала до конца.
5. Эффективное машинное время цикла (Effective Machine Cycle Time).

Тема 10. Общая характеристика механизма функционирования производственной системы, основная функция производственной системы.

1. Понятие и механизм функционирования производственной системы
2. Производство и производственные системы
3. Функции производственной системе в концепции бережливого производства.

Основным видом самостоятельной работы, предусмотренной программой дисциплины, является реферат, практических занятий – научные доклады.

При подготовке реферата аспирантам рекомендуется самостоятельно выбирать тему с учетом предмета и объекта исследования диссертационной работы. Цель написания реферата – сформировать краткий, но достаточно полный ответ на сформулированный вопрос или тему, что требует от аспиранта навыков работы со статистическим и методологическим материалом. При подготовке реферата рекомендуется использовать широкий библиографический материал, в том числе на периодические издания, делая соответствующие ссылки. При наличии разных точек зрения на проблему, необходимо их аргументировать и дать критическую оценку.

Структура реферата.

Реферат должен состоять из следующих частей: введение, основная часть, раскрывающая несколько вопросов (разделы реферата), заключение, список использованных источников, приложения (при наличии). Объем раздела должен быть примерно одинаковым (5-6 страниц для реферата). Рекомендуемый объем реферата (без списка источников и приложений) – от 15 до 20 страниц печатного текста.

Введение по объему должно быть от 2 до 3 страниц. Во введении обосновываются:

- актуальность выбранной темы - краткий анализ области исследования и обоснование причин выбора данной темы;
- объект и предмет исследования. Объект представляет собой область деятельности; предмет – процесс в рамках объекта, аспект проблемы, отношения внутри объекта;
- цель работы – конечный результат;
- задачи исследования – этапы достижения цели. Они, как правило, отражают названия глав и параграфов;
- методы исследования (способы получения достоверных научных знаний и данных в сфере управления):

а) теоретические: теоретический анализ источников из разных отраслей наук, анализ нормативных документов и законодательных актов; критический анализ результатов научных исследований; абстрагирование; аналогия; сравнение; моделирование; индукция и дедукция; синтез и др.

б) эмпирические: наблюдение; тестирование; эксперимент; измерение; интервьюирование; обобщение и систематизация опыта; сравнение; организационное моделирование и проектирование и др.

в) математические методы в экономике и информационные технологии: корреляционно-регрессионный анализ; графическое отображение результатов; компьютерная обработка статистических данных; анализ статистических зависимостей и др.;

- практическая значимость проведенного исследования, возможность применения сформулированных предложений в науке и практике.

Во введении должна быть дана оценка теоретической и методологической базе исследования, перечислены отечественные и зарубежные авторы, проводившие научно-практические исследования по данной проблеме.

Основная часть. В главах и параграфах основной части реферата отражаются результаты исследования. Содержание разделов должно быть логично выстроено для достижения поставленной цели и соответствовать теме работы и поставленным задачам. Разделы основной части должны отражать умение автора критически мыслить и лаконично излагать теоретический и эмпирический материал. Важно определить взаимосвязь темы доклада или реферата с диссертационным исследованием аспиранта.

В конце каждого раздела следует сделать небольшой вывод. При наличии спорных вопросов и подходов к решению проблемы следует обосновать свое критическое мнение по данному вопросу или согласие с точкой зрения одного из авторов.

Заключение – последовательное, логически стройное изложение итогов исследования, содержащие ответы на все задачи, поставленные во введении.

Заключение должно отражать результаты исследования, перспективные пути решения проблем по данной теме. В данном разделе реферата дается краткий перечень наиболее значимых выводов и предложений. Рекомендуемый объем заключения – 2-3 страниц.

После основного текста следуют список литературы и приложения.

4. Список используемой литературы

N	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Ссылка на электронный ресурс (в случае если книга из ЭБС)
Основная литература						
1	Зекунов, Александр Георгиевич.	Управление качеством [Электронный ресурс]	Москва	Издательство Юрайт	2019	https://www.biblio-online.ru/book/upravlenie-kachestvom-425159 ,
2	Тебекин, Алексей Васильевич.	Управление качеством [Электронный ресурс]	Москва	Издательство Юрайт	2018	https://biblio-online.ru/book/upravlenie-kachestvom-412712
Дополнительная литература						
1	Имаи, Масааки	Путь к снижению затрат и повышению качества	Москва	ООО "Альпина Паблишер"	2016	http://znanium.com/go.php?id=542861
2	Вдовин, Сергей Михайлович.	Система менеджмента качества организации	Москва	ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М"	2018	http://znanium.com/go.php?id=972433
3	Сажин, Юрий Владимирович.	Аудит качества для постоянного улучшения	Москва	ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М"	2014	http://znanium.com/go.php?id=418185

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
1.	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	авторизированный доступ
2.	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека elibrary.ru	авторизированный доступ
3.	http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань»	авторизированный доступ
4.	http://znanium.com	ЭБС «ZNANIUM.COM»	авторизированный доступ
5.	http://www.biblio-online.ru	ЭБС «Biblio-online»	авторизированный доступ
6.	http://nglib.ru	Электронная библиотека Нефть и Газ	авторизированный доступ
7.	http://sixsigmaonline.ru/		

5. Глоссарий³

Автономизация (autonomation) — привнесение человеческого интеллекта в автоматы, способные самостоятельно обнаруживать первый дефект, после чего сразу остановиться и сигнализировать о том, что нужна помощь. Этот подход, называемый иначе дзидока.

Анализ потоков (КПСЦ) — инструмент производственной системы (бережливого производства), направленный на описание потоков создания ценности посредством картирования ПСЦ, с целью оценки потерь и разработки плана мероприятий по их устранению.

Анализ возвратных потоков (turn-back analysis) — анализ выполнения производственных операций с целью определения числа возвратов на предыдущую стадию для исправления или утилизации.

Андон — инструмент визуального контроля хода производственного процесса.

Аудит (с лат. «слушание, выслушивание») — процесс оценки текущей ситуации, с точки зрения соответствия стандартам, мировому уровню организации производства, Аудит также определяет: целевые результаты, потенциальные возможности, текущие способности и помогает в разработке плана проведения изменений.

Буферный запас — см. запасы.

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

Визуальный контроль (visual control) — оценка качества изготовления продукции методом осмотра или тактильным способом.

Время в очереди (queue time) — время, которое продукт простаивает в очереди в ожидании следующей стадии производства или проектирования, оформления документа (заказа) или телефонного разговора.

Время выполнения заказа (lead time) — время с момента размещения заказа до его выполнения и передачи потребителю.

Другие временные показатели, влияющие на *Время выполнения заказа*:

Время такта (takt time) — интервал времени или периодичность, с которой потребитель получает заказанную продукцию от потребителя. Время такта задает скорость работы производства, которая должна точно соответствовать имеющемуся спросу.

Время цикла (cycle time) — время, требуемое оператору для осуществления всех действий, перед тем как повторить их снова. Когда время цикла каждой операции в процессе становится точно равно времени такта, возникает поток единичных изделий.

³ <http://www.arusp.ru/articles/item100781>

Время создания ценности — время операций или действий, в результате которых продукт или услуге передаются свойства, за которые клиент готов платить.

Время производственного цикла — время прохождения изделия, материала или заготовки по процессу или потоку создания ценности от начала до конца.

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

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

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

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

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

Дзидока (jidoka) — см. автономизация.

Диаграмма «спагетти» (spaghetti chart) — траектория, которую описывает продукт(оператор), двигаясь по потоку создания ценности. Название возникло потому, что эта траектория совершенно хаотична и похожа на тарелку со спагетти.

Дорожная карта (roadmap) — поэтапный план действий по достижению конкретной цели или решению текущей проблемы.

Задающий ритм процесс (pacemaker process) — любой процесс в потоке создания ценности, задающий ритм всему потоку. Как правило, расположен ближе к «клиентскому концу» потока создания ценности. Н-р: линия сборки конечного изделия.

Запасы — скопление материалов, ожидающих обработки или перемещения между процессами (этапами) потока. Физические запасы классифицируются по месту их расположения в потоке создания ценности и по функциональному назначению. Запасы по месту расположения: сырье, материалы, незавершенное производство, готовая продукция. Сырье, материалы — материальные ценности, находящиеся на предприятии (в процессах) и не подвергавшиеся обработке.

Незавершенное производство (НЗП) — материальные ценности, находящиеся между стадиями и в процессах обработки (добавления ценности).

Запасы по назначению: буферный, страховой, на отгрузке.

Запас буферный - предназначен для непрерывного обеспечения производственного процесса в случае незапланированного увеличения потребности в данных деталях. Объем запаса рассчитывается на основе анализа статистики отклонений (максимальных простоев производственных участков) по причине незапланированного увеличения спроса на детали.

Запас страховой — предназначен для непрерывного обеспечения хода производственного процесса в случаях возникновения непредвиденных обстоятельств: выход из строя оборудования, поставки дефектной продукции, задержки поставок в пути и т.д. Объем рассчитывается на базе анализа максимальных простоев заказчика (как правило, за 3 месяца) по причине непоставки деталей поставщиком или бракованной отгруженной партии.

Запас на отгрузке — продукция, расположенная в конце производственной линии и подготовленная к отправке потребителю.

Затраты, основанные на действиях; себестоимость, основанная на действиях (Activity-based costing, ABC) — система управленческого учета, которая связывает затраты на продукцию, основываясь на количестве использованных ресурсов (включая производственные площади, сырье, машины, механизмы, оплату труда), потраченных на проектирование, оформление заказа и изготовление этого продукта. В отличие от системы стандарт-костинга.

Кайдзен (kaizen) — непрерывное улучшение деятельности с целью увеличения ценности для потребителя и уменьшения потерь (муда).

Кайкаку (kaikaku) — радикальное (кардинальное) улучшение процесса, направленное на достижение поставленной цели или устранение потерь (муда).

Канбан (kanban) — в переводе с японского — карточка или значок. Инструмент вытягивающей системы, который дает указание на производство или изъятие (передачу) изделий с одного процесса на другой. Может использоваться — бирки, карточки, тара, электронное сообщение. Используется в Производственной Системе Toyota для организации вытягивания путем информирования предыдущей производственной стадии о том, что надо начинать работу.

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

Кольцевой маршрут (milk run) — система доставки деталей (например, для ремонта), при которой грузовик, постоянно выполняющий один и тот же маршрут, может в определенных местах останавливаться и доставлять деталь, в которой возникает потребность.

Красные ярлыки — инструмент визуализации проблем и аномалий на гемба (офисе), применяется в виде карточек на которой могут указываться: номер проблемы

по порядку(изперечня проблем); дата установки ярлыка; Ф.И.О. выявившего проблему или др. информация.

Многостаночное обслуживание (multi-machine working) — работа, при которой один оператор управляет сразу несколькими станками разного типа, а также осуществляет обучение и техобслуживание оборудования.

Монумент (monument) — любой объект (станок) или процесс, масштаб (размер) которого таков, что поступающие на вход детали, проекты или заказы вынуждены ждать обработки в очереди. М. как правило, обслуживает более, чем один поток создания ценности и работает большими партиями, с долгим временем прохождения заказа и медленной переналадкой.

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

Мура (mura) «неравномерность» — изменчивость в методах работы или в результатах процесса.

Мури (muri) «излишек» — напряжение, перегрузка (сверхурочная работа) человека или оборудования, неразумность.

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

Обея (с яп. комната или помещение) — инструмент управления проектами, способствующий эффективной и быстрой коммуникации, и активно используемый на стадии разработки. Работает по принципу «военного штаба».

Операция (operation) — действие (или действия), выполняемое одним станком над одним продуктом, в отличие от процесса.

«Партиями и очередями», работа (batch-and-queue) — практика массового производства. Заключается в изготовлении больших партий деталей, которые затем ставятся в очередь на выполнение следующей операции в производственном процессе. В отличие от потока единичных изделий.

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

СМЕД (SMED — Single Minute Exchange of Dies) — быстрая (менее чем за десять минут) процедура замены пресс-форм или любой другой оснастки, инструмента для переналадки производственного оборудования.

Планирование потребности в материалах, система (Material Requirements Planning, MRP) — компьютеризированная система, используемая для определения количества материалов и сроков, когда они будут нужны в производстве. В системе MRP используются: главный производственный график, заказ на материалы, в котором перечислено все, что требуется для выпуска каждого продукта, информация о текущем уровне запасов этих материалов, чтобы составить график производства и доставки каждого из них. Система планирования производственных ресурсов (Manufacturing Resource Planning, MRP II) дополняет MRP, позволяя планировать производственную мощность оборудования, оптимизировать финансовые потоки, а также моделировать и оценивать различные варианты производственных планов. MRP система — выталкивающего типа.

Пока-ёкэ (Рока-yoke) — «защита от непреднамеренного использования» — специальное устройство или метод, благодаря которому дефект просто не может образоваться. Другое название пока-ёкэ — это бака-ёкэ (baka-yoke) — «дуракоустойчивость» или «защита от дурака».

Поток (flow) — движение материалов и информации в процессе их преобразования в продукт или услугу для потребителя. Там где есть продукт (услуга) для потребителя, там есть поток. Любая деятельность может быть трансформирована в поток.

Поток единичных изделий (single-piece flow) — метод работы, при котором станок или процесс (например, проектирование, принятие заказа или производство) обрабатывает не больше одного изделия одновременно. В отличие от метода «партий и очередей».

Поток создания ценности (value stream) — Все действия, которые требуются в настоящее время, чтобы преобразовать сырье и информацию в готовое изделие или сервис. **«Правильный» станок (right-sized tool)** — объект (средство проектирования, планирования или производства), который легко вписывается в производственный поток внутри одного семейства продуктов, благодаря чему больше не возникает потерь от ненужной транспортировки или ожидания. В отличие от монумента.

Продуктовая линейка — это совокупность (продуктов ли изделий) кот. в пределах выбранных границ потока проходят одинаковый путь и последовательность процессов. Эта совокупность состоит из изделий, имеющих сходные характеристики, а также параметры (время цикла) прохождения ими схожих процессов.

Процесс (process) — серия отдельных операций (действий), посредством которых создается проект, оформляется заказ или производится продукция.

Процессные деревни (process villages) — места, где группируется оборудование одного типа или выполняются похожие процессы, например, где стоят шлифовальные машины или осуществляется обработка заказа. В отличие от ячеек.

Пять «почему» (five whys) — способ, которым Тайити Оно подходил к поиску причины любой проблемы, и заключавшийся в том, что для нахождения первопричины (глубинной причины) проблемы (root cause) надо минимум пять раз спросить «почему».

Только после этого можно браться за разработку и реализацию корректирующих воздействий.

Пять S (Five Ss) — система эффективной организации рабочего места (рабочего пространства), основанная на визуальном контроле. Включает в себя пять принципов, каждый из которых по японски начинается с буквы «С». Сеири: отделить нужные инструменты, детали и документы от ненужных с тем, чтобы убрать последние подальше (удалить их). Сейтон: расположить (и маркировать) детали и инструменты на рабочем месте так, чтобы с ними было удобно работать. Сейсо: поддерживать чистоту на рабочем месте — прежде всего для максимально раннего выявления и устранения проблем. Сейкецу: регулярно выполнять сеири, сейтон и сейсо (например, каждый день), чтобы поддерживать рабочее место в отличном состоянии. Сицукэ: сделать выполнение первых четырех «С» привычкой, стандартом работы.

Развертывание политики — см. хосин канри.

Сглаживание производства (production smoothing) — см. хейдзунка.

Сглаживание сбыта (level selling) — система долгосрочных взаимоотношений с потребителем, направленная на получение от него информации о будущих покупках, что позволяет лучше планировать производство и тем самым избавляться от неожиданных «всплесков» продаж.

Семейство продуктов (product family) — набор продуктов, которые можно выпускать один за другим в производственной ячейке. О продуктах одного семейства говорят, что они сделаны на «одной платформе».

Сенсей (sensei) — учитель, мастер в определенной области (в данной случае в области бережливого производства).

Совершенство (perfection) — полное отсутствие потерь (муда), благодаря чему все виды действий в потоке создания ценности действительно создают ценность.

Стандарт костинг (standard costing) — система учета затрат, при которой затраты списываются на продукт на основании количества машино-часов и человеко-часов, потраченных всем производством за определенный период времени. Стандарт костинг стимулирует менеджеров на производство ненужных продуктов или же неправильного набора продуктов, чтобы благодаря полному использованию машин и рабочих минимизировать удельные затраты на продукт.

Стандарт (Standard). В отличие от традиционных подходов в концепции Линс. — это наилучший способ выполнения какой-либо деятельности с использованием приёмов, наиболее эффективных с точки зрения сокращения потерь, удобства для исполнения и скорости работы. Эти приёмы предварительно проверены на практике, наглядно изложены в простой и понятной форме с использованием средств визуализации, доведены посредством обучения до всех работников, выполняющих данную деятельность. В обычном понимании — стандарт (от англ. standard — норма, образец) — образец, эталон, модель (не обязательно самые оптимальные), принимаемые за исходные для сопоставления с ними др. подобных объектов и не всегда самая лучшая.

Стандартизация — это система управления производством, с вовлечением всего персонала и использованием набора правил, действий и процедур направленных

на выявление и устранение потерь и создание системы непрерывных улучшений в операционной деятельности предприятия. В обычном понимании с. — это процесс описания и формализации процедур и процессов в деятельности предприятия.

Стандартизированная работа (standard work) — инструмент анализа и осмысления потерь в ходе операции (процессе). Он представляет собой точное описание каждого действия, включающее время цикла, время такта, последовательность выполнения определенных элементов, минимальное количество запасов для выполнения работы.

Стандартные Операционные Карты, СОК (SOP, Standard Operational Procedures) — документы, описывающие шаги в процедуре, которым необходимо следовать. Обычно состоят из текста, графики/рисунков и фотографий, облегчающих понимание процедуры.

Статистическое Управление Процессом (SPC, Statistical Process Control) — использование статистических инструментов в помощь управлению качеством операции.

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

Транзакционные процессы (transactional processes) — процессы, где передача материалов, знаний, информации или услуг происходит между двумя индивидуумами или между индивидуумом и оборудованием. Обычно большинство процессов, не включающих изготовление изделий, подпадают под эту категорию.

Фронтальная загрузка (fronloading) — подача и отгрузка материалов на производстве или линии обслуживания со стороны лица оператора. Предотвращает необходимость оператору поворачиваться для взятия и перемещения деталей.

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

Хосин канри (hosing kanri) — способ разработки стратегии управления предприятием высшим руководством, при котором ресурсы направляются на те цели, которые критичны для бизнеса. При помощи матричной диаграммы, похожей на используемую в структурировании функции качества, выбирается от трех до пяти ключевых целей, другие цели при этом игнорируются. Для работы над выбранными целями создаются проекты, способы выполнения которых обсуждаются на более низком управленческом уровне. Хосин канри позволяет унифицировать ресурсы и разработать четкие измеримые показатели, по которым регулярно отслеживается достижение ключевых целей. Иное название хосин канри — развертывание (структурирование) политики (policy deployment).

Ценность (потребительская ценность) (value) — определяется заказчиком, как верное и ожидаемое качество, количество, цена и срок поставки. Ценность — совокупность свойств продукта или услуги, за которые потребитель готов заплатить поставщику, поскольку данные свойства продукта или услуги вызывают субъективное ощущение потребителя, что нужная ему вещь (услуга) доставлена (оказана) в нужном количестве, с нужным качеством, в нужное время и в нужном месте (вызывают ощущение удовлетворённости).

Чаку-чаку (chaku-chaku) — метод реализации непрерывного потока единичных изделий, при котором оператор, передвигаясь в ячейке от станка к станку, забирает готовую деталь с одного станка и загружает ее в следующий, и так далее. На японском языке буквально это означает «грузи-грузи».

Чистое производство (greenfield) — новая система организации производства, при которой методы бережливого производства интегрированы в систему управления с самого начала (в отличие от реорганизации существующего производства).

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине(модулю)

Основы литехнологий: (бережливое производство), 2 семестр

Все направления подготовки

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр, специалист

Ханты-Мансийск

2019 г.

**ПАСПОРТ
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули	Контролируемые компетенции (или их части)	Наименование оценочного средства	
			Вид	Кол-во
1.	Ретроспектива концепции бережливого производства	ОК-6 (38.03.02 Менеджмент) ОК-7 (38.03.01 Экономика, 45.03.01 Филология, 05.03.06 Экология и природопользование, 21.05.02 Прикладная геология, 40.03.01 Юриспруденция)	Вопросы к зачету Доклад Рефераты	1-3 1-8 1-10, 39,43,53,54
2.	Нормативно-правовое регулирование менеджмента качества и системы бережливого производства в РФ.	ПК-43 (38.05.01 Экономическая безопасность)	Вопросы к зачету Доклад Рефераты	4-5 9-20 11-21
3.	Бережливое производство: виды потерь	УК-6 (43.03.02 Туризм, 39.03.02 Социальная работа, 42.03.02 Журналистика, 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, 49.03.01 Физическая культура, 04.03.01 Химия, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника)	Вопросы к зачету Деловая игра	6-8 1
4.	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: 5S, хейдзунка	ОК-6 (43.03.02 Туризм, 39.03.02 Социальная работа, 42.03.02 Журналистика, 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, 49.03.01 Физическая культура, 04.03.01 Химия, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника)	Вопросы к зачету Деловая игра Рефераты	10 2 44
5.	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Источники проблем (неравномерность, чрезмерная перегрузка), диаграмма спагетти, картирование потока создания ценности	ОК-6 (43.03.02 Туризм, 39.03.02 Социальная работа, 42.03.02 Журналистика, 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, 49.03.01 Физическая культура, 04.03.01 Химия, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника)	Вопросы к зачету Деловая игра Рефераты	9 2 22-25,38
6.	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Стандартизация, визуализация, TPM (всеобщая эксплуатационная система)	ОК-6 (43.03.02 Туризм, 39.03.02 Социальная работа, 42.03.02 Журналистика, 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, 49.03.01 Физическая культура, 04.03.01 Химия, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника)	Вопросы к зачету Деловая игра Рефераты	11-13 2 26-31,48
7.	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий Диаграмма Парето, 5 почему, диаграмма Исикавы	ОК-6 (43.03.02 Туризм, 39.03.02 Социальная работа, 42.03.02 Журналистика, 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, 49.03.01 Физическая культура, 04.03.01 Химия, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника)	Вопросы к зачету Деловая игра Рефераты	14 2 32-37
8.	Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: кайдзен.	ОК-6 (43.03.02 Туризм, 39.03.02 Социальная работа, 42.03.02 Журналистика, 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, 49.03.01 Физическая культура, 04.03.01 Химия, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника)	Вопросы к зачету Решение задач Рефераты	15 1
9.	Методология 6 сигм: базовые понятия и инструменты	ОК-5 (45.03.02 Лингвистика) ОПК-4 (23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и	Вопросы к зачету Решение задач Коллоквиум	18-19 1 3
10.	Основы методологии расчета экономической эффективности от проектов улучшений по видам потерь	ОК-5 (45.03.02 Лингвистика) ОПК-4 (23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и	Вопросы к зачету Решение задач Рефераты	20 3 40-42,45-47,49-52

		комплексов) ПК-1 (45.03.01 Филология) ПК-2 (38.03.01 Экономика) ПК-10 (38.03.02 Менеджмент) ПК-12 (05.03.06 Экология и природопользование) ПК-27 (45.03.02 Лингвистика)		
--	--	--	--	--

Текущая аттестация
по дисциплине (модулю) «Основы лнтехнологий: (бережливое производство)»

Перечень тем докладов

1. Г. Форд и А. К. Гастев как основоположники учения о бережливом производстве.
2. Исторические этапы развития менеджмента качества
3. Хронология развития концепции «Бережливое производство»
4. Современные реалии и перспективы развития бережливого производства и менеджмента качества в РФ.
5. Понятие и особенности производственной системы «Toyota»
6. Agile в системе бережливого производства: ретроспектива, понятие, особенности и проблемы внедрения.
7. Канбан и Скрам как современные формы организации проектов бережливого производства.
8. Модель Кеневин как инструмент оптимизации процесса внедрения системы бережливого производства
9. ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь»
10. ГОСТ Р 56404 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.
11. ГОСТ Р 56405 Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки.
12. ГОСТ Р 56406 Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента.
13. ГОСТ Р 56407 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
14. ГОСТ Р 56906 - 2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S)
15. ГОСТ Р 56907 - 2016 Бережливое производство. Визуализация
16. ГОСТ Р 56907 - 2016 Бережливое производство. Стандартизация работы
17. Приказ Минпромторга РФ №1907 от 20.06.2017 "Об утверждении Рекомендаций по применению принципов бережливого производства в различных отраслях промышленности"
18. ГОСТ Р 57522-2017 «Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства»
19. ГОСТ Р 57523-2017 «Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала»
20. ГОСТ Р 57524-2017 «Бережливое производство. Поток создания ценности»

Критерии оценки доклада:

''5'' баллов ставится, в случае если выполнены все требования к написанию и защите: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

''4'' балла – основные требования к докладу или сообщению и их защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

”3” балла – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

”2” балла – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Портфель деловых игр.

Тема 3. Бережливое производство: виды потерь

Деловая игра. Командировка или отпуск.

Вам необходимо попасть из одного города в другой... Вы едете в ближайшую авиакассу, стоите там в очереди, приобретаете билеты (рассматривается ситуация не продвинутого пассажира) и возвращаетесь домой.

В день вылета Вы вызываете такси и следуете в аэропорт. В аэропорту проходите длительную регистрацию, сдаёте багаж, проходите досмотр и ожидает своего рейса. После объявления посадки Вы и другие пассажиры занимаете место в самолёте и ожидаете разрешения на взлёт. Самолёт разгоняется, отрывается от взлётной полосы, набирает высоту, разворачивается, направляя курс в соответствии с заданным маршрутом и летит. Спустя некоторое время, Вам объявляют, что впереди по курсу сильная гроза и самолёту необходимо будет сделать небольшой крюк. Облетев грозный участок, самолёт ложится на заданный курс и через некоторое время совершает посадку.

После посадки самолёт выгружает в отведённое место для высадки пассажиров. Пассажиры ожидают подачи трапа, на автобусе переезжают в аэропорт, после продолжительного ожидания получают багаж и, наконец выходят из аэропорта.

Прочитав ситуацию выполните задание.

Задание.

Индивидуально:

1. Отметьте промежутки времени в описанном процессе, представляющие ценность.
2. Оцените время в минутах, которое вы обычно расходуете по всем этапам процесса.

В группе:

1. Используя статистику составьте рейтинг промежутков процесса составляющих ценность и усредненные затраты времени на этапы процесса.
2. Какие выводы можно сделать по полученным результатам?

№ п/п	Этап процесса	Индивидуально		В группе		
		ценность	время	ценность	время	рейтинг
1	Путь в авиакассу					
2	Очередь в авиакассе					
3	Покупка билетов в авиакассе					
4	Возвращение домой из авиакассы					
5	Вызов и ожидание такси					
6	Путь в аэропорт					
7	Регистрация					
8	Сдача багажа					
9	Прохождение досмотра					

10	Ожидание рейса					
11	Посадка в самолёт					
12	Ожидание разрешения на взлёт					
13	Взлёт					
14	Разворот на нужный курс					
15	Полёт					
16	Облёт грозовых облаков					
17	Посадка					
18	Выруливание самолёта в место высадки пассажиров					
19	Ожидание трапа					
20	Переезд в аэропорт					
21	Ожидание багажа					
22	Получение багажа					
23	Выход из аэропорта					

3. Оцените на какие процессы и как влияют: клиент, авиакомпания, ее партнеры, сторонние организации?
4. Какую долю ценности для потребителя создает авиакомпания при удовлетворении потребности клиента в перемещении из одного города в другой?

Тема 4. Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: 5S, хейдзунка

1. Порядок игры 5S¹:

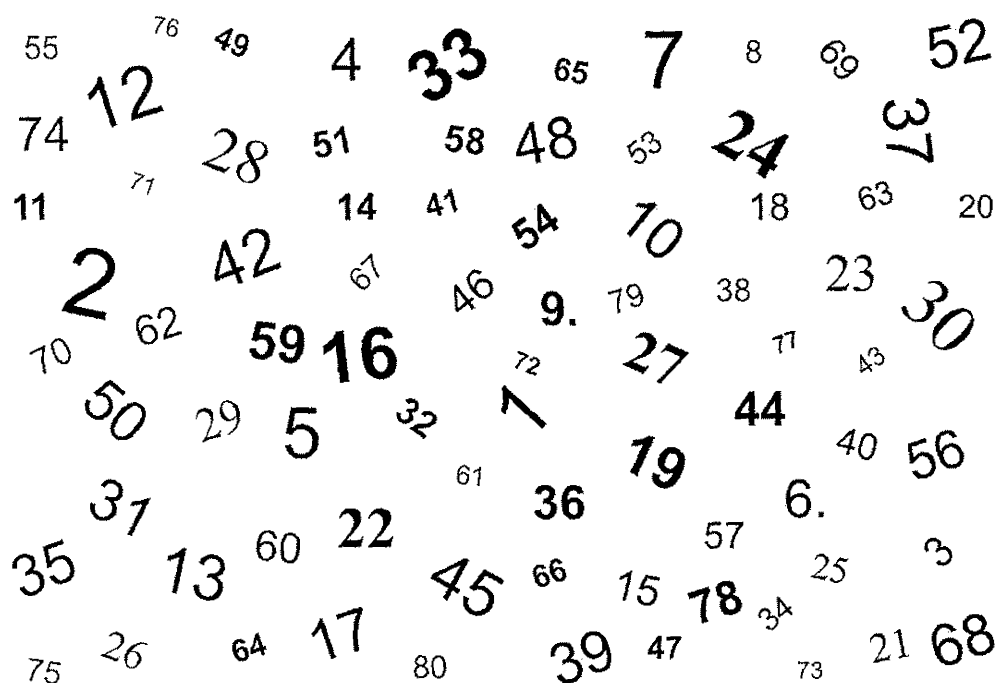
Суть игры

Продемонстрировать, что за счет применения принципов 5S возможно сократить в несколько раз затраты времени на поиск. В данном случае чисел.

Постановка задачи

На листе белой бумаги формата А4 будут расположены числа от 1 до 80 разных размеров.

¹ <http://www.lean-consult.ru/blog/igra-uprazhnenie-po-sisteme-5s/>



Необходимо найти и перечеркнуть крестом каждое число в порядке возрастания от 1 до 50. Т.е. нашли число 1 — перечеркнули его крестом, нашли число 2 — перечеркнули, и т.д. до числа 50.

Игра состоит из 4-х раундов.

На выполнение каждого раунда дается 30 секунд.

Перед каждым раундом каждому участнику выдается лист формата А4 с изображением чисел. См. ниже. Участник НЕ должен видеть рисунок до начала раунда.

После проведения каждого раунда подводятся результаты раунда (количество перечеркнутых чисел за 30 секунд) и после этого делается следующее улучшение по системе 5S.

1S — Сортировка,

2S — Соблюдение порядка,

3S – Соблюдение чистоты (не моделируется),

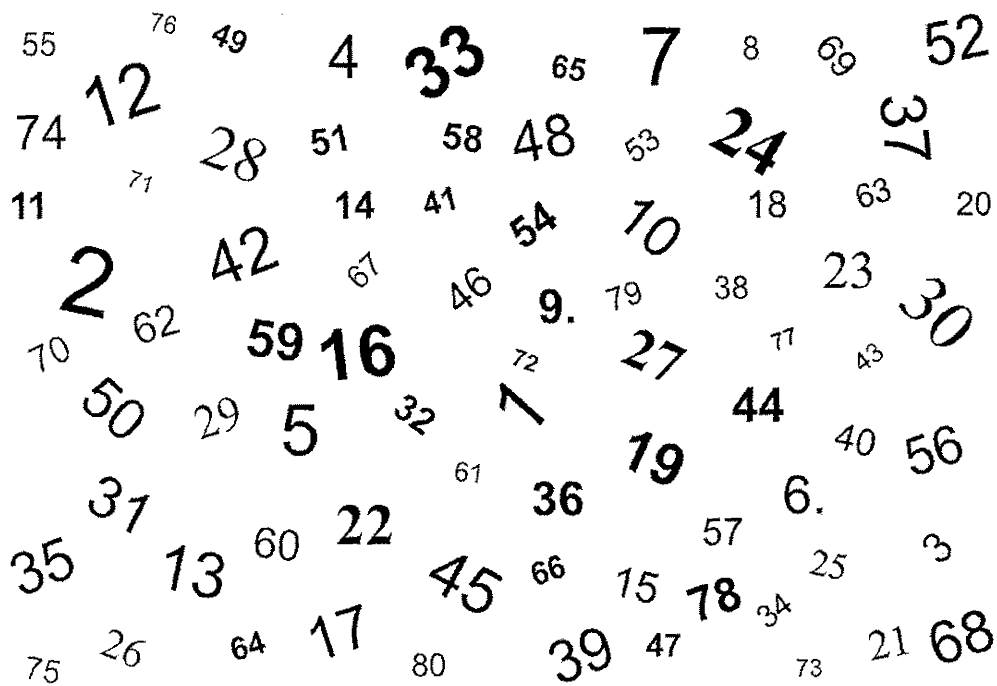
4S – Стандартизация,

5S – Совершенствование (не моделируется).

Описание раундов

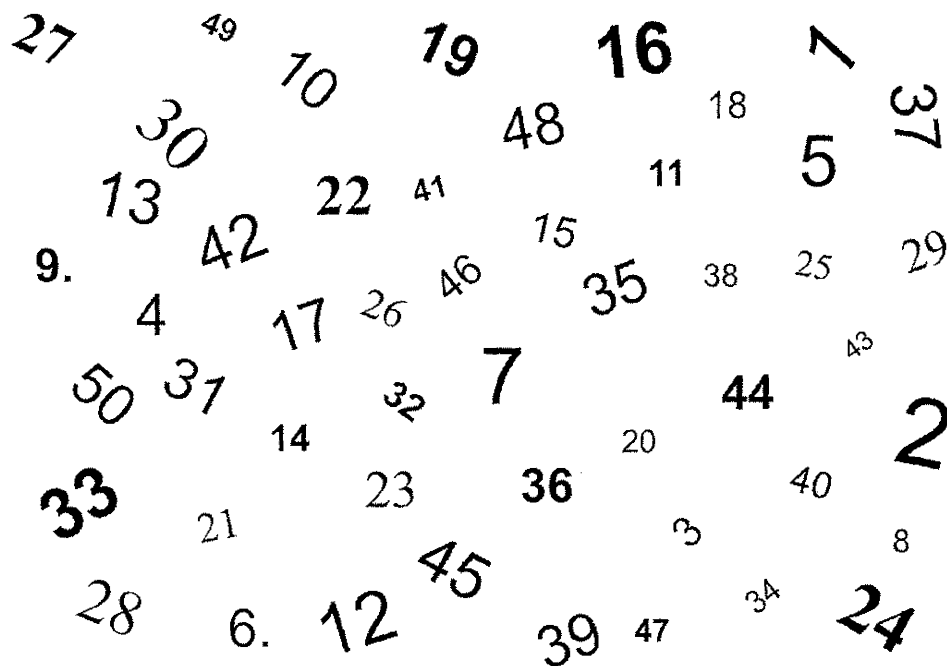
Раунд №1. Поиск до применения 5S.

На листе А4 расположены в хаотичном порядке числа от 1 до 80. Какая либо сортировка, разметка отсутствуют.



Раунд №2. 1S — Сортировка.

Убраны числа от 51 до 80. Оставшиеся числа от 1 до 50 расположены в хаотичном порядке.



Раунд №3. 2S — Приведение в порядок

Лист делится на 9 равных квадратов. Числа от 1 до 50 располагаются последовательно слева – направо, сверху – вниз. Т.е. число 1 – в левом верхнем квадрате, 2 – в среднем верхнем, 3 – в правом верхнем, 4 – в левом среднем и т.д.

10 28 19 37 46 1	29 20 47 2 11 38	39 21 30 ³ 48 12
4 37 22 13 40 49	5 23 14 41 32 50	6 42 33 ⁷⁵ 24
34 25 16 7 43	35 26 17 44 8	36 45 18 9 27

Раунд №4. 4S — Стандартизация

На листе расчерчена таблица 10 x 5 строк.

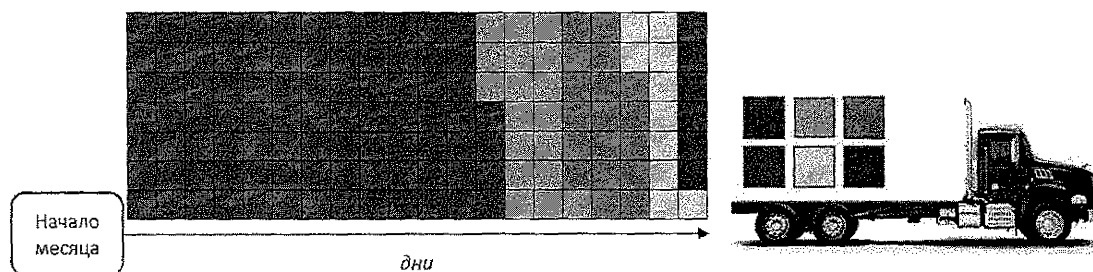
Каждое число от 1 до 50 расположено в своем квадрате.

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

Деловая игра. Хеюнка²

Потребность рынка в определенной продукции 140 шт в месяц. Продукт выпускается в шести вариантах. Есть более продаваемые модели (синие) и менее продаваемые (фиолетовые). Предприятие работает 20 дней в неделю по 7 часов. Задача стоящая перед нами – увеличить частоту отгрузок клиентам и обеспечить минимальный запас готовых изделий на складе.

² <http://pdcamethod.com/lean/lean-tools/%D1%85%D0%B5%D1%8E%D0%BD%D0%BA%D0%B0/>



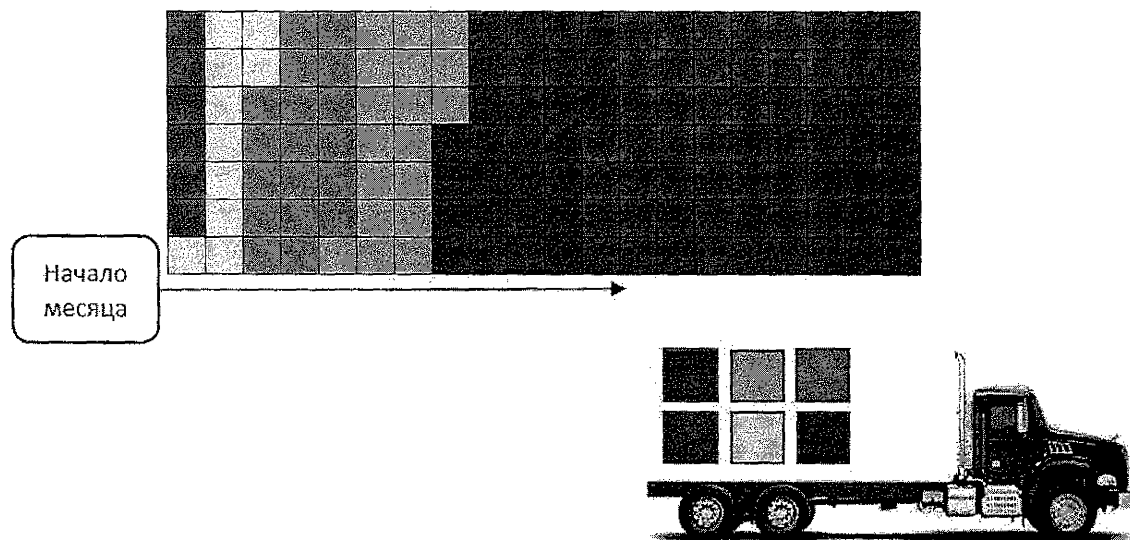
Традиционный подход планирования производства

Для этого подхода характерно выпускать продукцию большими укрупненными партиями и начинать производство с самых продаваемых продуктов. Причина популярности этого метода планирования – меньше переналадок, выше производительность (ОБЕ), длительный период спокойного существования многих специалистов работающих на предприятии (логистика, закупки, механики и пр.), т.е. все спокойно.

Какие минусы у данного подхода? Если у вас есть клиент, которому необходима вся номенклатура выпускаемых товаров, то прежде чем вы сможете отгрузить ему минимальную партию (все товары по 1 шт), клиенту придется **ждать 20 дней** (см. иллюстрацию). Также возрастает нагрузка на складское хозяйство – стоимость хранения и «замороженных» денег. А это уже не понравится акционерам и владельцам компании – содержать месячный запас склад сырья и готовой продукции.

Как уменьшить время ожидания выполнения заказа? («разворот» производственного плана)

Начинаем месяц с производства самых коротких (менее востребованных на рынке) партий. У нас получится вот такая картина:



Теперь доставка клиенту возможна через 12 дней, а не 20 как раньше. Это улучшение сроков доставки на 40%! Просто за счет «разворота» производственного плана.

Расчет минимального размера партии

После «разворота» производственного плана, самое время приступить к расчету минимального размера производственной партии для всей номенклатуры товаров. Идеальная ситуация – каждый день вы производите все возможные виды товаров и отгружаете их клиентам.

Но тут вы встретитесь с проблемой changeover'ов – время на переналадку оборудования может «съедать» все выгоды от производства минимальными партиями. Необходимо решить как часто вы будете отгружать товар своим клиентам и уже в зависимости от этого выстраивать свою систему планирования. Если отгрузки всех видов продукции происходят каждый день, то и производить вам необходимо все каждый день.

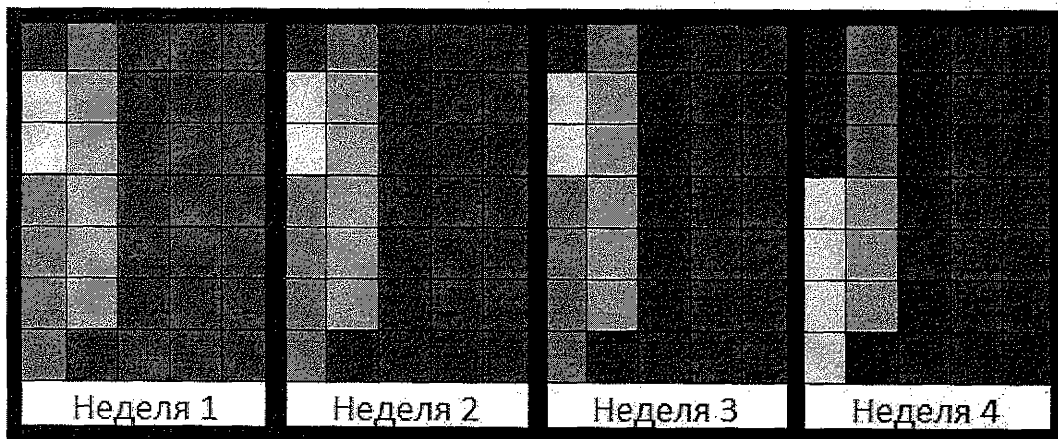
Вернемся к нашему примеру. Отгрузки происходят раз в неделю. В этом случае давайте выровняем производство с учетом а) месячной потребности рынка, б) еженедельных отгрузок и в) минимальным количеством смен партий (changeover).

В нашем примере, берем месячную потребность рынка, делим на 4 недели. Округляем результат в меньшую сторону (функция в excel =ROUNDDOWN). Как видно, после округления мы можем «выиграть» 2 единицы продукции, и произвести их «про запас». Выбираем, что именно будем производить. Применяем этот паттерн 4 раза подряд. Сравниваем с потребностью рынка. И в последней колонке рассчитываем коррекцию производственных планов. Скорректированный паттерн будет применяться в последнюю неделю производства.

Продукция	Потребность рынка месяц	Неделя	Округляем неделю	Новый план на неделю	Новый план на месяц	Сверяем наш план с потребностью рынка	Корректируем план последней недели месяца
28	28	7	7	7	28	0	7
60	60	15	15	15	60	0	15
18	18	4,5	4	5	20	2	3
18	18	4,5	4	5	20	2	3
10	10	2,5	2	2	8	-2	4
6	6	1,5	1	1	4	-2	3
Всего	140	35	33	35	140		35

Обратите внимание! у вас появилась свободная производственная

Визуально наш план будет выглядеть вот так. Рамкой обведена одна производственная неделя.



Учитывая минимальный запас готовой продукции на складе, доставка всех видов продукции возможна уже на второй день.

Тема 5. Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий
Источники проблем (неравномерность, чрезмерная перегрузка), диаграмма спагетти, картирование потока создания ценности

Деловая игра:

Групповая дискуссия: разбор проблемы по итогам просмотра видеоматериала “Expert”

Деловая игра. Банковский работник.

Тема 6. Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий:
стандартизация, визуализация, TPM (всеобщая эксплуатационная система)

Деловая игра «Стандартизированная работа»:

Раунд 1: Показать инструкцию (Рисунок 1) и попросить собрать коробочку. В точности как на рисунке:

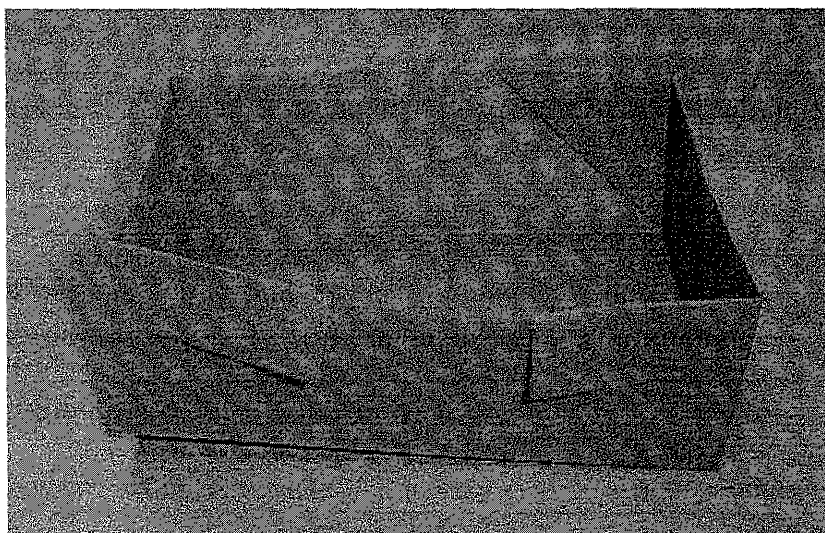


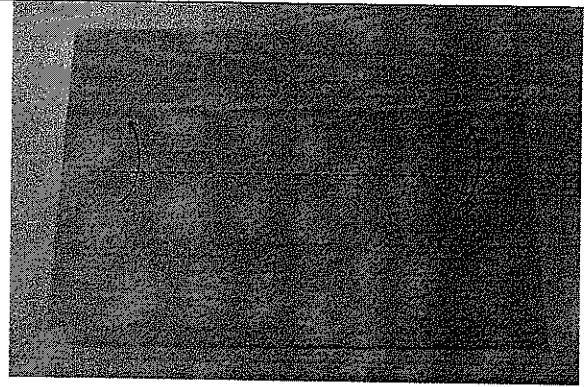
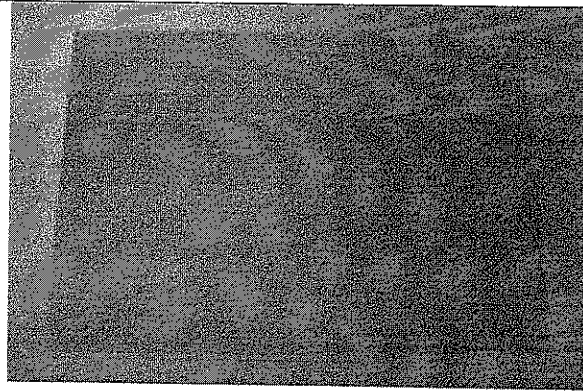
Рисунок 1

Отведите на раунд 1-2 минуты. В конце раунда попросите участников оценить:

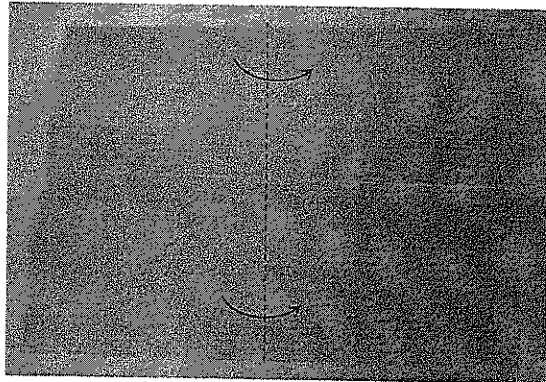
- Получилась ли коробочка такой, как показано на рисунке?
- Легко ли было собрать коробочку?
- Понятна ли инструкция?
- Что можно было бы улучшить в этой инструкции?

Раунд 2: раздайте еще по одному листу бумаги, переключите инструкцию на рисунке 2 и попросите участников собрать коробочку, в точности следуя инструкции.

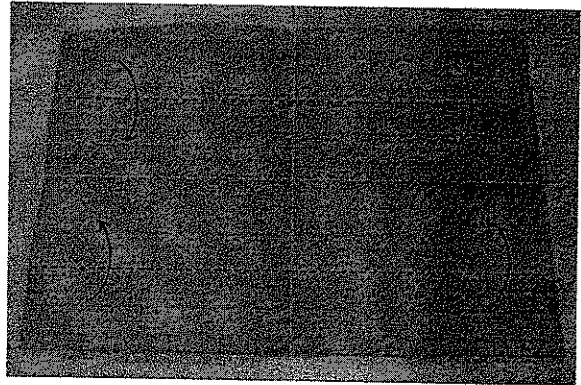
Шаг 1: возьмите лист бумаги	Шаг 2: согните пополам, разверните
-----------------------------	------------------------------------



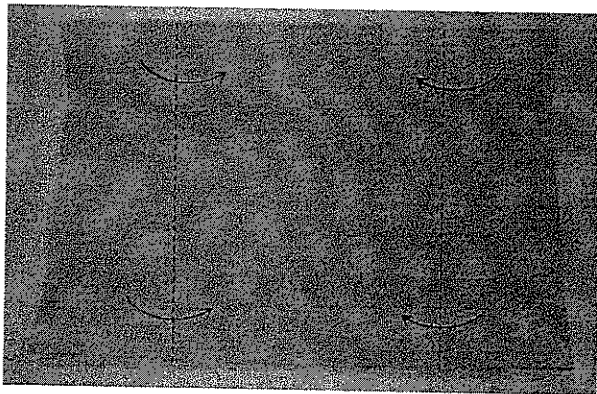
Шаг 3: согните пополам, разверните



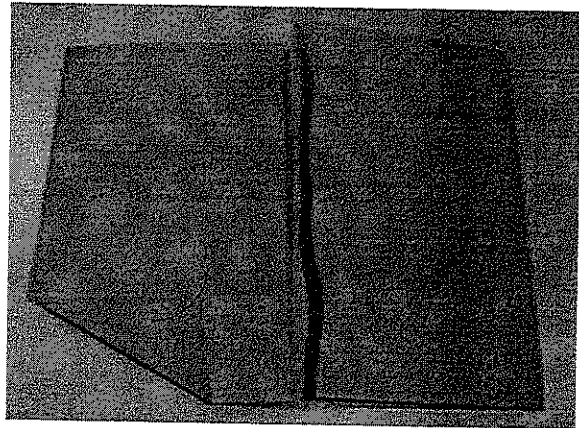
Шаг 4: согните верхнюю и нижнюю половины, разверните



Шаг 5: согните правую и левую половины, не разворачивайте!

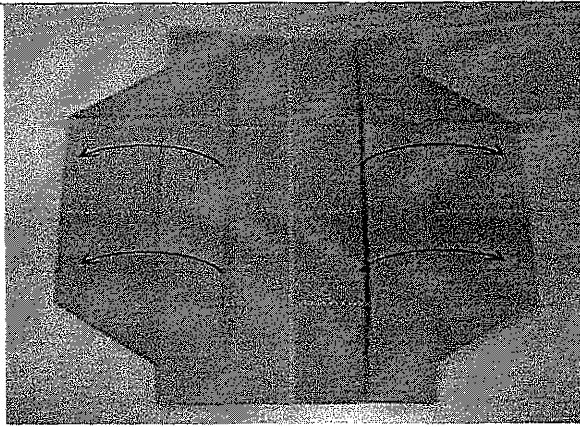


Шаг 6: согните все углы

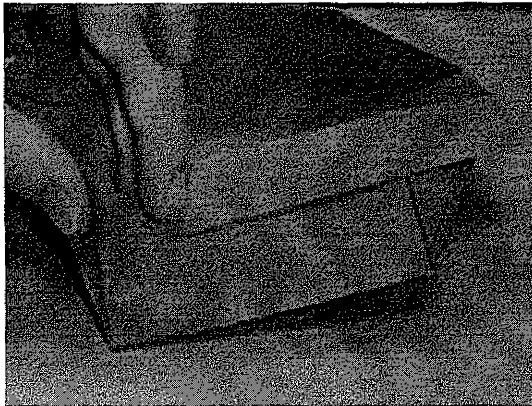


Шаг 7: заверните поля

Шаг 8: разверните коробочку



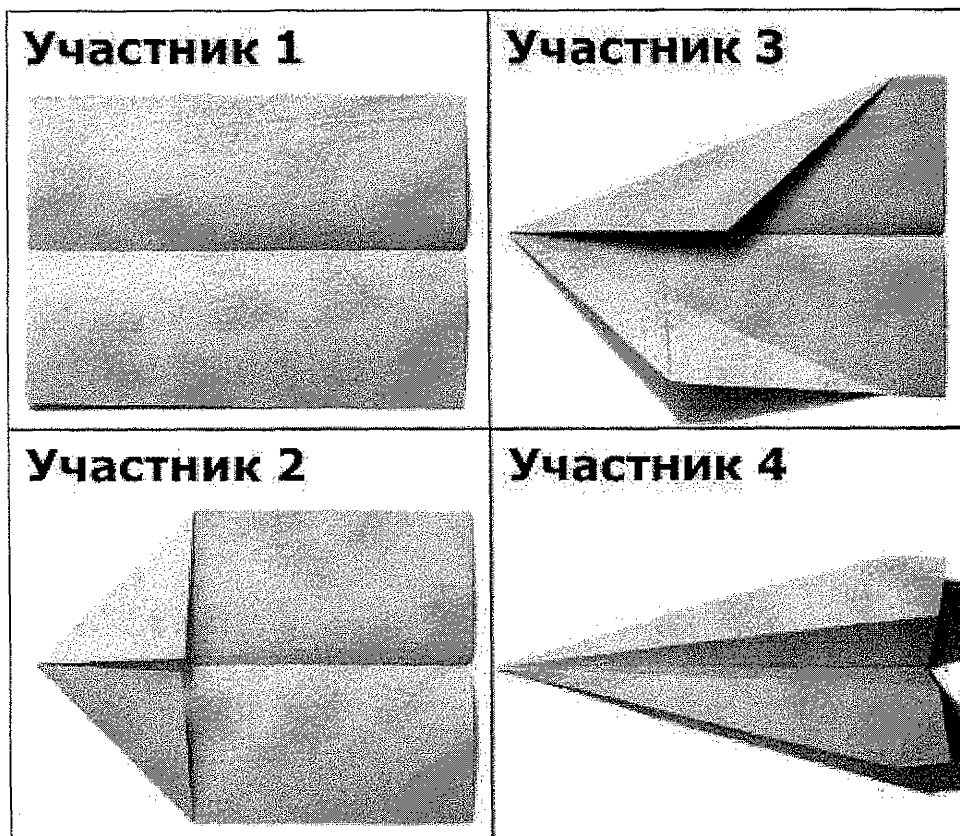
Шаг 9: сформируйте углы



Деловая игра. Система вытягивания: сборка бумажных самолетиков (визуализация, стандартизация)

В этой игре можно делать все! Используя наклейки или различные варианты “сборки”, можно симулировать производство различных моделей, а разделяя операции можно масштабировать игру на группы с различным количеством участников... Словом, смело может составить конкуренцию даже самому навороченному лин-тренажеру.

В этой статье я приведу лишь часть симуляции: 4 участника, 3 раунда и 2 инструмента бережливого производства. Посадите участников рядом и раздайте инструкции. Первый участник складывает лист пополам, второй – загибает углы конвертом, а третий – формирует “нос”, четвертый – сгибает крылья. Между операциями материал движется партиями по 5 штук.



- Раунд 1: запустите процесс, когда получите 10 готовых самолетиков подложите на первую операцию помеченный лист бумаги (другого цвета или с рисунком). Засеките время, за которое помеченный лист бумаги пройдет от первой операции до готового изделия.
- Раунд 2: повторите раунд 1 с тем отличием, что материал будет передаваться не в партиях, а поштучно. Засеките время, за которое помеченный лист бумаги пройдет от первой операции до готового изделия.
- Раунд 3: ограничьте количество незавершенного производства между операциями до 1 единицы. Запустите процесс, а когда получите 10 готовых самолетиков подложите на первую операцию помеченный лист бумаги. Засеките время, за которое помеченный лист бумаги пройдет от первой операции до готового изделия.

В конце попросите участников оценить результаты 3-х раундов: количество незавершенного производства, время производственного цикла, чистота на столах во время работы и т.д.

Тема 7. Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: диаграмма Парето, 5 почему, диаграмма Исикавы, мозговой штурм

Задание 1.

Диагностика проблем

Диаграмма Парето – это способ графического изображения данных, для того, чтобы выявить, какое количество причин, оказывающих наиболее сильное влияние на появление данного следствия, в действительности существует.

Пример взят из практики работы небольшой типографии, которая пыталась установить, какие из стоящих перед ней проблем являются наиболее серьезными и требуют рассмотрения в первую очередь.

Шаг 1. В результате предварительной работы группы были определены типы проблем, по причине которых типография терпела убытки, затем в течение определенного времени были собраны соответствующие данные. Все собранные данные расположили в таблице, в порядке убывания их значений.

Затем на основании данных таблицы построили столбиковую диаграмму, наглядно иллюстрирующую количество случаев, возникающих по различным причинам. Для этого по горизонтальной оси были отложены сами проблемы, по вертикальной оси – количество случаев, соответствующих каждой проблеме.

Шаг 2 Для построения диаграммы Парето (а строится она по накопленным значениям причин) добавим колонки в таблицу – накопленную сумму значений (нарастающий итог количества случаев) и накопленный процент.

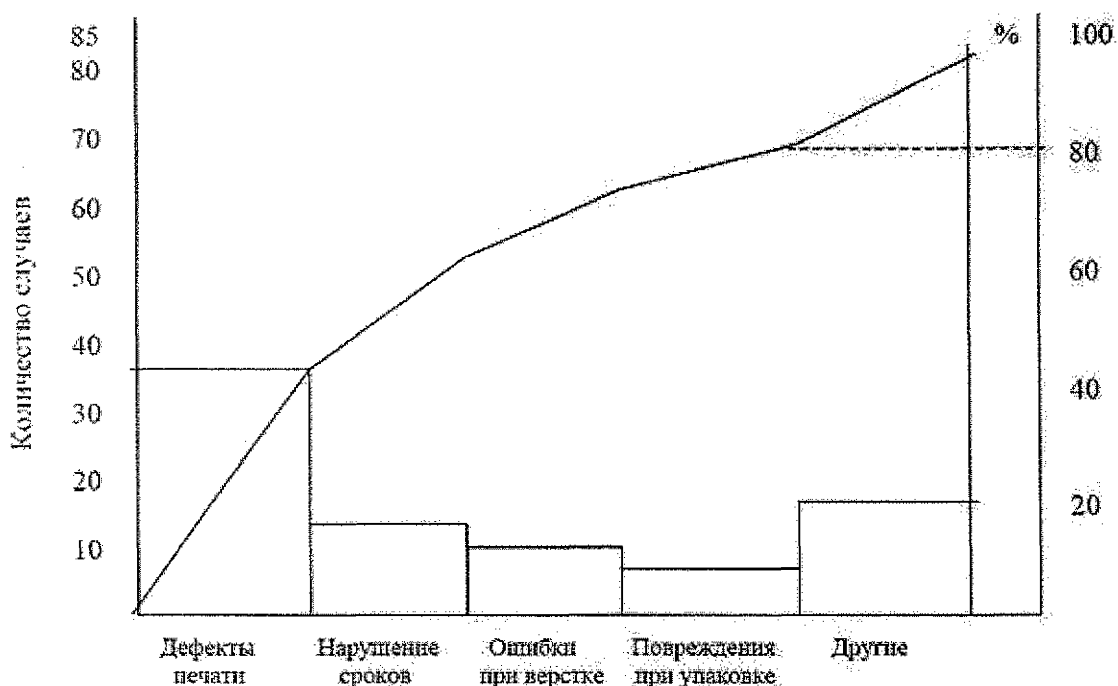
№	Проблема	Количество случаев	Накопленная сумма	Накопленный процент
1	Дефекты печати	38	38	45
2	Нарушение сроков	13	51	60
3	Ошибки при верстке	12	63	74
4	Повреждения при упаковке	7	70	82
5	Другие	15	85	100
	Всего	85		

Шаг 3. На данном шаге по данным таблицы построили кумулятивную кривую – диаграмму Парето. Для этого начертили 3 основные оси для построения графика. (**Строят самостоятельно**)

Верхний предел вертикальной оси слева определяется общей суммой собранных данных, в нашем примере это 85.

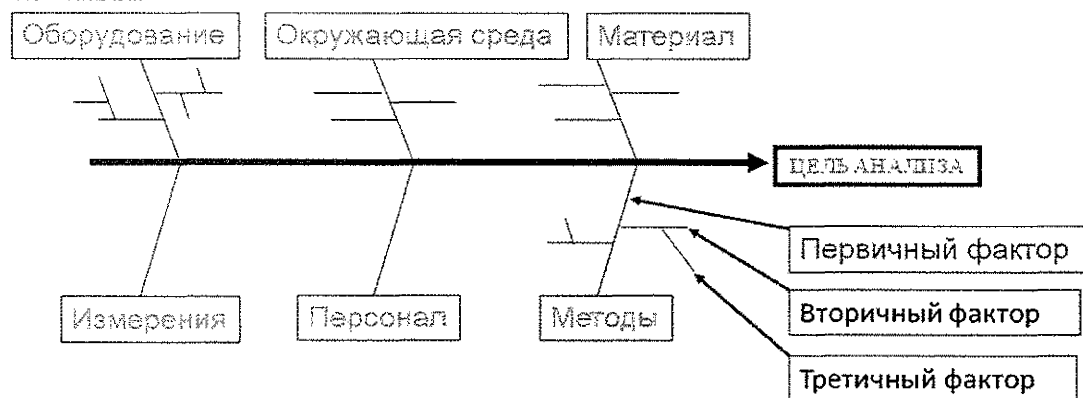
Провели пунктирную прямую от 80 % процентной оси на линию накопленных значений. Там, где эта прямая пересекает диаграмму, на горизонтальной оси определили, какая часть соответствует данному значению. В идеале она должна соответствовать 20 %.

Как видно из законченной диаграммы, первые три проблемы возникли примерно в 75 % случаях. Диаграмма Парето в данном формате высвечивает ключевые области и помогает группам установить приоритеты в своей деятельности.



Шаг 4. Сформулируйте (гипотетически) причины возникновения каждой в приоритетной проблеме (дефекты печати, нарушение сроков, ошибки при верстке) по системе 5 почему.

Шаг 5. Классифицируйте проблемы типографии согласно методике диаграммы Исикавы.



Тема 8. Бережливое производство: базовые понятия и инструментарий: кайдзен.

Деловая игра.

Кайдзен проектирование (A3)

Работа в группах по выбору объекта учебного Кайдзен проекта и плана работы над ним. На основе методики рассмотренной в лекционном курсе, необходимо используя методы Бережливого производства выполнить следующие шаги цикла улучшений «A3»:

- Выявить и описать проблему
- Разбить проблему
- Установить цель
- Сделать анализ коренных причин
- Разработать контрмеры (план действий)

Результаты разместить в форме А3.

Форма А3

ОТЧЕТ

Тема

Предыстория

- Предыстория проблемы
- Контекст для полного понимания
- Важность проблемы

Целевое состояние

- Диаграмма нового процесса
- Запись контролер
- Целевые показатели

Текущее состояние

- Диаграмма текущей ситуации или процесса
- Топ проблем
- Что делает систему не идеальной?

План совершенствования.

Что?	Кто?	Когда?	Как?	Затраты
мероприятия	исполнители	Время		

Анализ причин

- Перечень проблем
- Основные (корневые причины)
- 5 Почему

Последующие действия

План	Актуальные результаты
- Как будем проверять полученные эффекты?	- Красным карандашом - Чек лист - Результаты сравнений

Тема 9. Методология 6 сигм: базовые понятия и инструменты: DMAIC подход, техники разработки решений, карта SIPOC, расчет сигмы процесса

Вопросы для коллоквиума

1. Охарактеризуйте стадии метода DMAIC
2. Охарактеризуйте техники разработки решений

3. Значение и сущность карты карта SIPOC

Задание 1. Расчет сигмы процесса

Задача

Производится проверка сервиса доставки на материале 100 заказов пиццы, которые развозил один курьер. В таком процессе есть 3 возможности совершить ошибку (дефект): 1 – несвоевременная доставка, 2 – некорректный адрес, 3 – испорченный внешний вид коробки или продукта. Результаты показали, что курьер 21 пиццу из 100 не привез вовремя, 3 заказа перепутал, и 1 оказался испорчен под проливным дождем.

Рассчитать DPMO, определить сигму процесса и сделать выводы.

Решение.

$DPMO = (\text{число выявленных ошибок (дефектов)} * 1000000) / (\text{количество экземпляров процесса} * \text{количество возможностей совершить ошибку})$.

Число дефектов $21+3+1=25$. Подставляя значения в формулу, получаем $DPMO = 25 \times 1000000 / (3 \times 100) = 83333$. Сигма-уровень доставки пиццы оказался между 2 и 3. Более точно его можно определить из таблицы, приведенной ниже: примерно 2,85.

«Сигма»(σ-стандартное отклонение) показывает степень вариабельности результата, то есть ширину колокола разброса параметров на выходе процесса. В идеальном случае от среднего значения измерений до ближайшей границы допуска укладывается 6 «сигм». Тогда вероятность произвести дефектную продукцию близка к нулю – 3,4 дефекта на миллион возможностей.

Вывод: Результативность положительного исхода (отсутствие брака) достаточно высокая 91,1% $((90,3+91,9)/2)$. Существует большой резерв сокращения количества дефектов.

Yield	DPMO	Process Sigma	Yield	DPMO	Process Sigma	Yield	DPMO	Process Sigma
31%	691,462	1	88.5%	115,070	2.7	99.81%	1,866	4.4
34%	655,422	1.1	90.3%	96,800	2.8	99.87%	1,350	4.5
38%	617,911	1.2	91.9%	80,757	2.9	99.90%	968	4.6
42%	579,260	1.3	93.3%	66,807	3	99.93%	687	4.7
46%	539,828	1.4	94.5%	54,799	3.1	99.952%	483	4.8
50%	500,000	1.5	95.5%	44,565	3.2	99.966%	337	4.9
54%	460,172	1.6	96.4%	35,930	3.3	99.977%	233	5
58%	420,740	1.7	97.1%	28,717	3.4	99.984%	159	5.1
62%	382,089	1.8	97.7%	22,750	3.5	99.9892%	108	5.2
66%	344,578	1.9	98.21%	17,864	3.6	99.9928%	72	5.3
69%	308,538	2	98.61%	13,903	3.7	99.9952%	48	5.4
73%	274,253	2.1	98.93%	10,724	3.8	99.9968%	32	5.5
76%	241,964	2.2	99.18%	8,198	3.9	99.9979%	21	5.6
78.8%	211,855	2.3	99.38%	6,210	4	99.9987%	13	5.7
81.6%	184,060	2.4	99.53%	4,661	4.1	99.9991%	9	5.8
84.1%	158,655	2.5	99.65%	3,467	4.2	99.9995%	5	5.9
86.4%	135,666	2.6	99.74%	2,555	4.3	99.9997%	3	6

Тема 10. Методология 6 сигм: базовые понятия и инструменты: DMAIC подход, техники разработки решений, карта SIPOC, расчет сигмы процесса

Задачи

Расчет эффекта оптимизационных мероприятий

Задача №1 (расчет показателей эффективности использования оборотных средств)

В первом квартале предприятие реализовало продукцию на 1300 тыс. руб.

Среднеквартальный остаток оборотных средств составляет 230 тыс. руб. Во втором квартале за счет оптимизационных мероприятий планируется увеличение объема реализации на 10%, а время одного оборота оборотных средств будет сокращено на 5 дней. Годовая ставка по кредиту 15%. Затраты на реализацию оптимизационных мероприятий – 3200 руб.

Определить: коэффициент оборота оборотных средств и продолжительность одного оборота в первом квартале, коэффициент оборота оборотных средств и их абсолютный размер во втором квартале, высвобождение оборотных средств вследствие сокращения продолжительности одного оборота оборотных средств, эффективность оптимизационных мероприятий.

Решение: Коэффициент оборота оборотных средств представляет собой отношение объема реализованной продукции к среднеквартальному остатку оборотных средств. В первом квартале этот показатель составляет:

$$K_{1об} = П1 / ОБС_1 = 1300 / 230 = 5,6 \text{ оборотов.}$$

За квартал (90 дней) оборотные средства совершают 5,6 оборота. Таким образом, продолжительность одного оборота оборотных средств составляет:

$$T_1 = 90 / K_{1об} = 90 / 5,6 = 16 \text{ дней.}$$

Если время одного оборота оборотных средств будет сокращено на три дня, то продолжительность во втором квартале составит:

$$T_2 = 16 - 5 = 11 \text{ дней.}$$

В таких условиях коэффициент оборачиваемости оборотных средств составляет:

$$K_{2об} = 90 / T_2 = 90 / 11 = 8,2 \text{ оборотов.}$$

Абсолютный размер оборотных средств во втором квартале составляет:

$$ОБС_2 = П2 / K_{2об} = 1300 * 1,1 / 8,2 = 174,3 \text{ тыс. руб.}$$

Высвобождение оборотных средств вследствие сокращения продолжительности одного оборота оборотных средств составляет:

$$пОБС = ОБС_2 - ОБС_1 = 174,3 - 230 = -55,6 \text{ тыс. руб.}$$

$$\text{Экономический эффект} = 55,6 * 0,15 - 3,2 = 5,14 \text{ тыс. руб.}$$

Задача №2

Определить эффект оптимизационных мероприятий, если стоимость валовой продукции по оптовым ценам предприятия составляет 9466 тыс. руб., стоимость основного капитала - 4516 тыс. руб. Доля активной части основных фондов - 0,6. Коэффициент загрузки - 0,7. В перспективе доля активной части основного капитала увеличится и составит 0,76, а коэффициент загрузки - 0,75. С ростом загрузки планируется рост валовой продукции на 20%

Решение: В данном случае объем валовой продукции известен (9466 тыс. руб.), а стоимость действующих производственных фондов можно определить как произведение стоимости основного капитала на долю активной части основного капитала и на коэффициент загрузки (4516 * 0,6 * 0,7 = 1896,72 тыс. руб.).

Величина фондоотдачи при этом составляет:

$$Ф_0 = 9466 / 1896,72 = 4,99 \text{ руб./руб., что свидетельствует о том, что 1 руб. средств, вложенных в производственные фонды, дает 4,99 руб. продукции.}$$

После изменений стоимость действующих производственных фондов будет составлять: 4516 * 0,76 * 0,75 = 2574,12 тыс. руб.

При неизменном объеме выпуска продукции величина фондоотдачи составит:

$$Ф_0 = 9466 * 1,2 / 2574,12 = 4,6 \text{ руб./руб.}$$

Таким образом, при неизменном объеме выпуска продукции и увеличении стоимости действующих производственных фондов величина фондоотдачи сократится. Сокращение составит:

$T_{пр} = (4,6 - 4,99) * 100 / 4,99 = -7,8\%$. Эффект отрицательный. Необходимы дополнительные мероприятия по стимулированию роста валовой продукции.

Задача №3

Осуществить и рассчитать экономический эффект, получаемый в результате осуществления мероприятий по совершенствованию организационно-технического уровня производства на предприятии, занимающемся пошивом обуви.

сходные данные:

- Количество изделий по плану - 23,5 тыс. пар.
- Норма времени за изготовление изделия: до внедрения мероприятий - 2,65 часов, после внедрения мероприятий - 1,11 часов.
- Норма расхода сырья на 1 пару изделия: до внедрения мероприятий - 1,57 кв. дц; после внедрения мероприятий - 1,37 кв. дц.
- Цена 1 кв. дц - 0,9 ден. ед.
- Режим работы цеха: эффективный фонд времени на год - 232 дня; продолжительность смены - 8 часов.

Решение: Рассчитываем затраты времени на производство 23,5 тыс. пар обуви:

до внедрения мероприятия, учитывая, что норма времени составляет 2,65 часа:

$$ФВ_0 = 23500 * 2,65 = 62275 \text{ час};$$

после внедрения мероприятия, учитывая, что норма времени составляет 1,4 часа:

$$ФВ_1 = 23500 * 1,11 = 26085 \text{ час}.$$

Внедрение мероприятия способствовало сокращению необходимого для производства времени на 58,11%. Исходя из эффективного фонда времени (232 дня), установленной продолжительности рабочего дня (8 часов) и необходимых затрат рабочего времени, определяем, количество рабочих мест для выполнения производственной программы:

до внедрения мероприятия:

$$РМ_0 = 62275 / (232 * 8) = 34;$$

после внедрения мероприятия:

$$РМ_1 = 26085 / (232 * 8) = 14.$$

Таким образом, внедрение мероприятия способствует высвобождению 20 (34-14) рабочих мест.

Учитывая нормы расхода материальных ресурсов на производство (1,57 и 1,37 кв. дц соответственно до и после внедрения мероприятия на 1 пару изделия) и их цену (0,9 ден. ед./кв. дц), рассчитываем экономический эффект от внедрения указанного мероприятия:

$$ЭМ = (1,57 - 1,37) * 23500 * 0,9 = 4230 \text{ ден. ед.}$$

В относительном выражении экономия составляет:

$$ЭМ\% = 4230 * 100 / (1,57 * 23500 * 0,9) = 12,74\%.$$

Критерий	Балл
Принимает активное участие в работе группы, предлагает собственные варианты решения проблемы, выступает от имени группы с рекомендациями по рассматриваемой проблеме либо дополняет ответчика; демонстрирует предварительную информационную готовность в игре	1,0
Принимает активное участие в работе группы, участвует в обсуждениях, высказывает типовые рекомендации по рассматриваемой проблеме, готовит возражения оппонентам, однако сам не выступает и не дополняет ответчика; демонстрирует информационную готовность к игре	1,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственной точки зрения не высказывает, не	1,0

может сформулировать ответов на возражения оппонентов, не выступает от имени рабочей группы и не дополняет ответчика; демонстрирует слабую информационную подготовленность к игре	
Принимает участие в работе группы, однако предлагает не аргументированные, не подкрепленные фактическими данными решения; демонстрирует слабую информационную готовность	1,0
Не принимает участия в работе группы, не высказывает никаких суждений, не выступает от имени группы; демонстрирует полную неосведомленность по сути изучаемой проблемы.	0

Зачтено – не менее 3 баллов.

Примерный перечень тем рефератов

1. Стратегия фирмы: понятие и содержание
2. Миссия и цели компании: точки соприкосновения
3. Развитие производственной системы.
4. Бережливое производство: история и современность.
5. Бережливая компания как система: организация и управление.
6. Организация работы офисных подразделений.
7. Совершенствование производства.
8. Развитие производственной системы.
9. Управление совершенствованием компании: современные подходы.
10. Реализация программы совершенствования производства.
11. Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства.
12. Особенности организации работы офисных подразделений.
13. Особенности построения системы бережливого управленческого учета.
14. Организация работы офисных подразделений.
15. Совершенствование производства.
16. Развитие производственной системы.
17. Управление совершенствованием компании: современные подходы.
18. Реализация программы совершенствования производства.
19. Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства.
20. Особенности организации работы офисных подразделений.
21. Особенности построения системы бережливого управленческого учета.
22. Карта потока создания ценности VSM (value stream mapping) как инструмент построения производственной системы предприятия.
23. Правила картирования потока создания ценности.
24. Основные показатели, характеризующие поток создания ценности.
25. Анализ и методика проведения картирования.
26. Разработка мероприятий по улучшению рабочего места. Методика и план внедрения.
27. Определение термина стандарты.
28. Визуальное управление.
29. Определение и цель TPM. Направления развертывания TPM.
30. Основные действующие лица в системе. Деятельность малых групп.
31. Типы операций наладки. Содержание работ при переналадке. Методы системы SMED
32. «Точно в срок(Just-in-time)» как метод организационного обучения и система создания конкурентоспособных ресурсов.
33. Современные проблемы, цели и задачи и методы повышения эффективности использования технико-технологических ресурсов.

34. Принципы производственной системы Тойота (TPS – Toyota Production System).
35. Принципы и методы управления производственной системой корпорации Тойота на предприятиях РФ.
36. Взаимоотношения в производственной системе, элементы производственной системы.
37. Исследование времени.
38. Анализ и методика проведения картирования.
39. Проблемы внедрения системы бережливого производства в РФ.
40. KPI: технологии разработки и этапы внедрения
41. Инновационное управление трудом.
42. Эффективность труда. Мотивация труда как инструмент повышения эффективности трудовой деятельности.
43. Ретроспективы внедрения системы бережливого производства в ПАО «КамАЗ»
44. Особенности развития 5S в ПАО «КАМАЗ».
45. Основные действующие лица в системе бережливого производства: отраслевая специфика
46. Особенности организации малых групп в системе бережливого производства
47. Общая характеристика механизма функционирования производственной системы, основная функция производственной системы.
48. PDCA: ретроспектива, реалии и особенности применения в РФ.
49. Время производственного цикла (ВПЦ).
50. Время прохождения одного изделия через весь процесс или поток создания ценности от начала до конца.
51. Эффективное машинное время цикла (Effective Machine Cycle Time).
52. Понятие и механизм функционирования производственной системы
53. Производство и производственные системы
54. Функции производственной системе в концепции бережливого производства.

Критерии оценки реферата:

- оценка «отлично» выставляется, если в реферате сформированы представления об основных проблемах, встречающихся в избранной сфере научной деятельности, основные способах (методы, алгоритмы) их решения, основных источниках и методах поиска научной информации.
- оценка «хорошо» выставляется, если в реферате допущены отдельные пробелы в формировании представления об основных проблемах, встречающихся в избранной сфере научной деятельности, основные способах (методы, алгоритмы) их решения, основных источниках и методах поиска научной информации.
- оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если выполнение реферата в целом удовлетворительно, но содержит отдельные пробелы умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач, умений анализа и синтеза передового опыта научной работы
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если изложенный материал в реферате в целом неудовлетворителен, или аспирант не смог раскрыть выбранную тему

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Хронология развития концепции бережливого производства в РФ и за рубежом.
2. Опыт реализации концепции бережливого производства ведущими компаниями мира.
3. Понятие менеджмента качества.
4. Государственные стандарты бережливого производства в РФ.
5. ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь»
6. Перепроизводство, ненужная обработка, время ожидания,
7. Излишние запасы, брак, перемещение (транспортировка), потери творческого потенциала.
8. Понятие проблемы в БП.
9. Цели бережливого производства, 5S, гемба, Рока-Уоке (защита от ошибки).
10. Канбан, хейдзунка, SMART.
11. Стейкхолдеры БП, эффективная компания с точки зрения БП.
12. PDCA, 14 принципов Тойота.
13. Источники проблем (неравномерность, чрезмерная перегрузка), диаграмма спагетти, картирование потока создания ценности
14. Стандартизация, визуализация, TPM (всеобщая эксплуатационная система)
15. Диаграмма Парето, 5 почему, диаграмма Исикавы, мозговой штурм
16. Хосин Канри, взаимосвязь SDCA и PDCA.
17. Индикаторы потока создания ценности, индикаторы цеха, кайдзен.
18. DMAIC подход.
19. Техники разработки решений, карта SIPOC, расчет сигмы процесса
20. Расчёт экономической эффективности от внедрения технических и организационных мероприятий

Критерии оценки ответов на экзаменационные вопросы

При оценке знаний учитывается:

1. Понимание и степень усвоения теории курса.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Использование примеров из монографической литературы (статьи хрестоматии) и авторов-исследователей по данной проблеме.
6. Умение связать теорию с практическим применением.
7. Умение сделать обобщение, выводы.
8. Умение ответить на дополнительные вопросы.

«Зачтено»

1. Глубокое и прочное усвоение знаний программного материала (умение выделять главное, существенное).
2. Исчерпывающее, последовательное, грамотное и логически стройное изложение.
3. Правильность формулировки понятий и закономерностей по данной проблеме.
4. Использование примеров из монографической литературы и практики.
5. Знание авторов-исследователей по данной проблеме.
6. Умение сделать вывод по излагаемому материалу.

«Незачтено»

1. Незнание значительной части программного материала.
2. Существенные ошибки в процессе изложения.
3. Неумение выделить существенное и сделать вывод.
4. Незнание или ошибочные определения.

Основы методологии расчета экономической эффективности от проектов улучшений по видам потерь: расчёт экономической эффективности от внедрения технических и организационных мероприятий	Решение задач, тестирование			5
Итого по практикам				50
Итого				70
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ (30 баллов) (проверка знаний, умений, владений)				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации и	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<i>Тестирование</i>	<i>промежуточная</i>	<i>аудиторная</i>	5	10
<i>Индивидуальное задание (реферат)</i>	<i>промежуточная</i>	<i>внеаудиторная</i>	3	10
<i>Научная статья (с докладом и без доклада)</i>	<i>промежуточная</i>	<i>внеаудиторная</i>	4	10
Итого максимум:			11	30

Необходимы минимум для получения итоговой оценки к промежуточной аттестации более 70 баллов.
Дополнительные требования для студентов, отсутствующих по уважительной причине: наличие материала занятия

Научно-педагогический работник к.э.н., доцент _____

Утверждено дирекцией образовательных программ юридического института

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2019 г.