

**Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука»**

**Контрольно-оценочные средства
по учебной дисциплине**

**ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

по профессии

29.01.33 Мастер по изготовлению швейных изделий

Контрольно-оценочные средства по учебной дисциплине «СГ.05 Основы бережливого производства» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 29.01.33 Мастер по изготовлению швейных изделий и в соответствии с примерной рабочей программой учебной дисциплины «СГ.05 Основы бережливого производства» для ПОО, одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №19 от «23» июля 2024 года

Рассмотрена

цикловой комиссией мастеров п/о
и преподавателей социального и
технического профиля

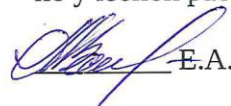
Протокол № 1

от «10» сентября 2024г.

ПЦК  Ф.С. Ишмакова

Утверждаю

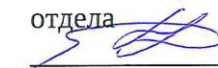
Заместитель директора
по учебной работе

 Е.А. Закиуллина

«10» сентября 2024г.

Согласована

Начальник учебно-методического
отдела

 Г.М. Габидинова

«10» сентября 2024г.

Разработчик: мастер производственного обучения Константинова Т.Б.

Паспорт

Общие положения

Результатом освоения учебной дисциплины является готовность обучающегося к формированию общих и профессиональных компетенций, знаний и умений.

Формой аттестации по дисциплине является экзамен.

Область применения

Контрольно-оценочные	средства	предназначены	для	оценки
результатов	освоения	учебной		дисциплины

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине, направленные на формирование общих компетенций

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценности; - применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах; - применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие; - организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; - применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства	Тестирование, Учет и оценивание практических работ, Учет и оценивание самостоятельных работ.
Знания:	
- принципы и концепцию бережливого производства; - основы картирования потока создания ценности (создание карт целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности); - методы выявления, анализа и решения проблем производства; - инструменты бережливого производства; - принципы организации взаимодействия в цепочке процесса; - виды потерь и методы их устранения; - современные технологии повышения производительности труда; - технологии внедрения улучшений производственного процесса; - систему подачи предложений по улучшению в области повышения эффективности труда	Устный опрос, Тестирование, Реферирование, Тестирование, Учет и оценивание практических работ, Учет и оценивание самостоятельных работ

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины и

различным контекстам	информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	выполнения самостоятельной внеаудиторной работы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования; - знать содержание актуальной нормативно-правовой документации; - знать современную научную и профессиональную терминологию; - знать возможные траектории профессионального развития и самообразования; - знать основы предпринимательской деятельности; - знать основы финансовой грамотности; - знать правила разработки бизнес-планов; - знать порядок выстраивания презентации; - знать кредитные банковские продукты.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых игр.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством,	Экспертное наблюдение и оценка деятельности

работать в коллективе и команде	клиентами в ходе профессиональной деятельности - знать психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – знать основы проектной деятельности.	обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - знать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знать основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - знать пути обеспечения ресурсосбережения; - знать принципы бережливого производства; - знать основные направления изменения климатических условий региона.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных компетенций.

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию:	- пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутривидовой контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.	Выполнение задания, наблюдение (подготовка доклада, выступление, реферата, презентаций).

Кейсовые задания

Тема: Принципы производственной системы Тойота

Цель: Познакомиться и систематизировать принципы производственной системы Тойота.

Теоретический материал: <https://yadi.sk/i/EltPXTJ32jXb-A><https://yadi.sk/i/EltPXTJ32jXb-A>

Форма работы: командная.

Ход работы:

	Виды работы	Время, минут
1	Знакомство в виде презентации с принципами производственной системы Тойота (TPS)	20
2	Учебная группа разбивается на команды численностью 4-5 человек. Каждой команде выдается бланк с перечнем принципов TP	5
3	Команда для каждого принципа записывает пословицы, поговорки, крылатые выражения, афоризмы, характеризующие данный принцип. Могут использоваться высказывания как положительно, так отрицательно влияющие на производственную систему	30
4	Преподаватель на доске готовит таблицу, в которой ведется учет результатов команд. Объявляется принцип. По очереди каждая команда приводит свое выражение (повторяться нельзя). Высказывание при необходимости комментируется, обосновывается почему именно это высказывание характеризует данный принцип	30

Преподаватель подводит итоги. Выигрывает команда, которая набрала больше всего баллов.

Бланк с примерами заполнения

Раздел 1. Философия долгосрочной перспективы	
Принцип 1. Принимай управленческие решения с учетом долгосрочной перспективы	Тише едешь, дальше будешь «Высоко сижу, далеко гляжу»
Раздел 2. Правильный процесс дает правильные результаты	
Принцип 2. Процесс в виде непрерывного потока способствует выявлению проблем	
Принцип 3. Используй систему вытягивания, чтобы избежать перепроизводства	
Принцип 4. Распределяй объем работ равномерно	Один пашет, семеро руками машут
Принцип 5. Сделай остановку производства с целью решения проблем частью производственной культуры, если этого требует качество	
Принцип 6. Стандартные задачи – основа непрерывного совершенствования и делегирования полномочий сотрудникам	
Принцип 7. Используй визуальный контроль, чтобы ни одна проблема не осталась незамеченной	Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать
Принцип 8. Используй только надежную, испытанную технологию	Старый друг лучше новых двух Старый конь борозды не испортит
Раздел 3. Добавляй ценность организации, развивая своих сотрудников и партнеров	

Принцип 9. Воспитывай лидеров, которые досконально знают свое дело, исповедуют философию компании и	Начальник знает, как надо работать, лидер – показывает, как надо
---	--

могут научить этому других	Начальник вызывает в людях страх, лидер - воодушевление Начальник говорит «Я», лидер говорит «Мы»
Принцип 10. Воспитывай незаурядных людей и формируй команды, исповедующие философию компании	«Белая ворона» Одна голова хорошо, а две лучше
Принцип 11. Уважай своих партнеров и поставщиков, ставь перед ними трудные задачи и помогай им совершенствоваться	«Баш на баш» Относись к другим так, как хочешь, чтобы относились к тебе
Раздел 4. Постоянное решение фундаментальных проблем стимулирует непрерывное обучение	
Принцип 12. Чтобы разобраться в ситуации, надо увидеть все своими глазами	Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать
Принцип 13. Принимай решение не торопясь, на основе консенсуса, взвесив все возможные варианты, внедряя его не медли	Семь раз отмерь, один раз отрежь
Принцип 14. Станьте обучающейся структурой за счет неустанного самоанализа и непрерывного совершенствования	«Учиться, учить, и еще раз учиться»

Тема: Система 5С: визуализация и упорядочение

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

Теоретический материал: https://yadi.sk/i/tek5ixR-fl3_yg

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

Форма работы: командная

Ход выполнения работы:

1 Знакомство с принципами 5С. Использование видео и презентации – 40 минут.

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

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

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

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

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

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

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

Первая итерация состоит из следующих процедур:

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

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

	Показатель	Значение показателя
1	Время выполнения процесса	
2	Количество участников	
3	Количество операций	
4	Потери	
4.1	Ожидание	
4.2	Перепроизводство	
4.3	Лишние перемещения (движения работника)	
4.4	Излишняя транспортировка (продукции)	
4.5	Дефекты (брак)	
4.6	Излишняя обработка	
4.7	Запасы	

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

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

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

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

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

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

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

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

Тема: Статистические методы

Цель: Познакомиться и научиться применять статистические методы анализа по исходным данным.

Теоретический материал: <https://yadi.sk/i/YwmQ5s1ALoT5IQ>

Форма работы: парно-индивидуальная.

Тезис занятия: «Прежде чем идти куда-либо, узнай где ты находишься»

Ход выполнения работы:

В начале занятия обучающиеся знакомятся с классическими методами статистического анализа и новыми методами анализа проблем. Затем выполняются задания:

Задание 1. Диаграмма Парето. Выяснить, какие дефекты в большей степени влияют на качество продукции.

Исходные данные:

Причины дефектов	Число дефектных деталей
Способ установки деталей на станке	82
Несоблюдение режимов обработки	32
Состояние оснастки	48
Форма заготовки	18
Состояние оборудования	22
Прочие	16

Бланк для вычислений и построения диаграммы Парето:

	Причины дефектов	Число дефектных деталей	Накопленная сумма	Процент от общего	Накопленный процент
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Задание 2. Диаграмма разброса. Выяснить существует ли зависимость между износом инструмента и диаметром отверстия. Если да, то установить тип зависимости.

	Износ инструмента	Диаметр
1	1,1	11,6
2	1	11,5
3	0,9	11,3
4	0,5	12
5	0,6	11,9
6	0,9	11,7
7	1,3	11,2
8	1	11,4
9	1,1	11,5
10	0,6	12

	Износ инструмента	Диаметр
11	0,2	12,3
12	0,9	11,8
13	0,5	11,9
14	1,1	11,5
15	1	11,4
16	0,8	11,7
17	0,5	12,1
18	0,1	12,5
19	1,2	11,2

Задание 3. Стратификация. Провести анализ и выяснить какое из направлений в первую очередь должно быть подвержено детальному анализу.

Номер дефекта	Смена	Оператор	Поставщик сырья	Тип оборудования
1	1	Иван	«Мостовик»	А
2	2	Сергей	«Мостовик»	А
3	2	Алексей	«Мостовик»	Б
4	2	Сергей	«Сфера»	В
5	1	Алексей	«Сфера»	А
6	1	Иван	«Сфера»	А
7	2	Алексей	«Сфера»	В
8	1	Сергей	«Мостовик»	В
9	2	Иван	«Сфера»	Б
10	1	Алексей	«Мостовик»	А
11	2	Сергей	«Сфера»	А
12	2	Сергей	«Сфера»	В
13	2	Сергей	«Сфера»	В
14	1	Алексей	«Сфера»	А
15	1	Алексей	«Мостовик»	В
16	1	Сергей	«Сфера»	А
17	1	Алексей	«Сфера»	А
18	1	Алексей	«Сфера»	А
19	1	Сергей	«Мостовик»	В
20	2	Алексей	«Сфера»	Б
21	2	Сергей	«Сфера»	Б
22	1	Алексей	«Сфера»	В
23	2	Алексей	«Сфера»	В
24	1	Иван	«Мостовик»	В
25	2	Сергей	«Сфера»	В
26	1	Алексей	«Мостовик»	В
27	1	Сергей	«Сфера»	В

Задание 4. Контрольная карта. Выяснить стабильность процесса изготовления детали. Верхнее допустимое значение 12,5, нижнее допустимое значение 11,5.

	Диаметр
1	11,6
2	11,5
3	11,3
4	12
5	11,9
6	11,7
7	11,2
8	11,4
9	11,5
10	12
11	12,3
12	11,8
13	11,9
14	11,5
15	11,4
16	11,7
17	12,1
18	12,5
19	11,2
20	11,9

Задание 5. Диаграммы Исикавы. Построить причинно-следственную диаграмму для исследования проблемы «Отказ смонтированной системы в гарантийный период».

Список первопричинных факторов:

- Человек (персонал);
- Оборудование (машины);
- Материал;
- Технология (методы).

Перечень причин для построение диаграммы Исикавы:

- Классификация рабочего не соответствует требованиям;
- Сечение кабеля не соответствует потребляемой мощности;
- Использование автоматов не соответствует номиналам;
- Нарушение правильной последовательности контакта;
- Условия эксплуатации оборудования не соответствуют требованиям;
- Неправильное хранение арматуры;
- Ошибка в выборе инструмента.

Тема: Разработка кайдзен-предложений

Цель: Получить навык по выявлению, анализу проблем и разработке и оценке мероприятий по их решению

Теоретический материал: <https://yadi.sk/i/FvqLv9cRWvjX8Q>,
https://yadi.sk/i/0mqGmx_3s0oDZQ

Видеоматериал: <https://yadi.sk/i/Ho59tEROrbq2XA>, <https://yadi.sk/i/pnceXjKpUfjPpA>

Форма работы: групповая

Тезис занятия: «Нет предела совершенству».

Ход выполнения работы:

1 Учебная группа делится на команды по 4-5 человек. В каждой команде определяется модератор, задача которого следить за временем и не позволять членам команды в ходе обсуждения уходить от поставленной цели.

2 Каждой команде выдается бланк-задание:

Карта проведения анализа проблемы

Что делаем	С помощью чего, как делаем	Время
1 этап. Выбор проблемы для анализа		
Цель: «Запустить» творческий диалог между участниками рабочей группы		
1.1 Обсудить наиболее актуальные проблемы, выявленные напредыдущем этапе	Совместное знакомство с проблемами, сформулированными на предыдущем этапе	10 минут
1.2 Индивидуально, каждый участник группы высказывается какая именно проблема должна быть рассмотрена	Индивидуально каждый записывает 1-2 варианта основной проблемы, обосновываетсвой выбор	
1.3 Окончательный выбор проблемы для дальнейшего анализа	Совместное обсуждение и выбор окончательного варианта	
1.4 Определение ограничений для выбранной проблемы	Совместное обсуждение «границ» проблемы	
Результат 1 этапа: Четкая формулировка проблемы для исследования		
2 этап. Анализ проблемы с использованием диаграммы 4M2S		
Цель: Практическое знакомство с диаграммой 4M2S		
2.1 Формирование банка причин возникновения проблемы	Индивидуально каждый записывает 5-7 вариантов причин проблемы	30 минут
2.2 Совместно обсуждаются все полученные причины, сортируются по категориям	Совместное обсуждение и сортировка всоответствии с 4M2S	
2.3 Построение диаграммы 4M2S	С использованием методов объединения и детализации строится диаграмма	
Результат 2 этапа: Диаграмма 4M2S		
3 этап. Построение плана мероприятий по устранению причин(ы) проблемы		
Цель: Совместный поиск решения проблемы		
3.1 Анализ диаграммы 4M2S	Выявление одной из причин для дальнейшего анализа	40 минут

Что делаем	С помощью чего, как делаем	Время
3.2 Формирование банка возможных мероприятий по устранению причин проблемы	Индивидуально каждый записывает 2-3 варианта мероприятия, обосновывает свойвыбор	
3.3 Формирование перечня мероприятий	Составляется список, содержащий 8-10 мероприятий	
3.4 Проводится оценка Эффективности каждого мероприятия	Самому эффективному мероприятию присваивается самый большой балл	
3.5 Проводится оценка Сложности каждого мероприятия	Самому сложному (дорогостоящему) мероприятию присваивается самый маленький балл	
3.6 Вычисляется приоритет каждого мероприятия	Приоритет представляет собой произведение эффективности на сложность	
3.7 Составляется перечень наиболееприоритетных мероприятий по устранению причины	Проставляются обозначения в таблице	
Результат 3 этапа: Перечень приоритетных мероприятий по устранению причин проблемы		
4 этап. Обоснование перечня мероприятий		
Цель: Практическое знакомство с Диаграммой Парето		
4.1 Строим расчетную таблицу для построения гистограммы	Таблица содержит столбцы: <i>наименование причин</i> (причины указываются по убыванию их оценок), <i>оценка причины</i> (приоритет), <i>накопленная сумма оценок, процент отобщей суммы, накопленный процент</i>	20 минут
4.2 Строим гистограмму	На горизонтальной оси наносим причины, величина столбца соответствует оценке причины	
4.3 Строим кумулятивную кривую	Наносятся на диаграмму значения накопленных сумм и соединяются отрезками	
4.4 Отсекаем перечень мероприятий по правило Парето	Определяем 80 % и опускаем на горизонтальную ось проекцию	
4.5. Составляем окончательный перечень мероприятий	В перечень мероприятий включаем те, которые составляют 80 %	

3 Каждая команда получает лист формата А3 (или А2) и на этом листе компактно и наглядно оформляет результаты своей работы. На презентационном плакате обязательно должны быть отражены:

- Проблема, которую анализировала команда;
- Анализ причин проблемы (метод 5 Почему и/или диаграмма Исикавы);
- Перечень мероприятий по устранению причин и оценка их эффективности (в виде оценочной таблицы);
- Выделение первоочередных мероприятий (диаграмма Парето);
- Вывод: кайдзен-предложение.

4 Каждая команда делает доклад, время доклада 5 минут.

Тема: Моделирование производственных процессов: выталкивающая и вытягивающая системы, серийное и единичное производство изделий.

Цель: получить навык улучшения процесса с целью повышения его эффективности.

Теоретический материал: https://yadi.sk/i/P_TZe291KbU5Ig

Видео материал: <https://yadi.sk/i/SSOcJErpk3X0RQ>

Тезисы занятия: *Понимание принципа: НЕ «Кто виноват? И Что надо делать?», а «Что виновато? И Кто (как) это может (но) исправить?»*

Нет человеческого фактора – есть несовершенство системы.

Э. Деминг: «Наведите порядок в процессе, тогда и результат будет хорошим»

Ход работы:

Шаг 1. Среди группы выбираются следующие роли:

1 – Заказчик – 2 человека (один обязательно с секундомером);

2 – Склад готовой продукции – 1 человек;

3 – Отдел технического контроля (ОТК) – 1 человек;

4 – Склад комплектующих – 1 человек;

5 – Работники, участники производственной цепочки – 8 человек;

6 – Поставщик – 2 человека;

7 – Измеритель (обязательно наличие секундомера).

Шаг 2. Постановка задачи и объяснение роли каждого участника.

Роль	Функция
Заказчик	Выдает карточки-заказы на изготовление определенного вида и количества изделий. Всего 6 заказов, в каждом разное количество изделий определенного цвета
Склад готовой продукции	Получает готовые качественные изделия со склада и формирует выполненные заказы, передает готовые заказы заказчику
Отдел технического контроля (ОТК)	Проверяет каждое изделие после последней производственной операции, качественные изделия передает на склад, некачественные – убирает на склад бракованной продукции. После завершения итерации сообщает в каком количестве и какой именно был допущен брак
Склад комплектующих	Выдает комплектующие в заданном порядке (в соответствии с цветовым табло)
Работники, участники производственной цепочки	Каждый из работников на своем рабочем месте выполняет свою операцию в соответствии с технологической картой
Поставщик	Выдает комплектующие в заданном порядке (в соответствии с цветовым табло)
Измеритель (обязательно наличие секундомера,)	Фиксирует время изготовления одного изделия Для измерения времени изготовления одного изделия используется специальное комплектующее «джокер» с цветовой разметкой

Оценка эффективности каждой итерации осуществляется путем заполнения таблицы:

Показатель	Итерация 1	Итерация 2	
Количество готовых изделий, поступивших заказчику (ГИ), штук			
Количество незавершенного производства (НП), штук			

Эффективность процесса (Э)			
Скорость изготовления одного изделия, секунды			
Эффективность процесса (Э)			

ГП – количество готовых изделий, поступивших заказчику за время итерации;

НП – незавершенное производство: к нему относятся комплектующие, которые поступили на производственные площадки и которые поставил поставщик, а также полуфабрикаты и брак;

Э – эффективность процесса рассчитывается как отношение готовых изделий (ГП) к количеству незавершенного производства (НП): $Э = ГП / НП$.

Шаг 3. Непосредственное осуществление итераций и их анализ. Внесение изменений в процесс изготовления продукции.

Ход моделирования процесса состоит из нескольких итераций.

Итерация 1. Выталкивающая система организации материального потока. Принцип работы организован следующим образом: есть единый склад комплектующих, с которого делаются поставки по одному комплектующему на каждую операцию. Места выполнения операций задаются не последовательно. Поставщик находится на значительном расстоянии от последней производственной операции.

Следующие итерации. Каждая последующая операция должна улучшать предыдущую. Возможные улучшения:

- Приблизить поставщика;
- Выстроить операции в логической последовательности, исходя из технологических

карт;

- Выстроить работу по принципу конвейера;
- Отказаться от единственного склада комплектующих, сделав небольшие склады комплектующих на каждом рабочем месте;

- Перейти от системы «выталкивания» к системе «вытягивания» за счет использования карточек Канбан;

- Перейти от хаотичного производства к производству мелкими партиями, а затем к производству единичных изделий (за счет использования карточек Канбан)

- На каждом рабочем месте отсортировать комплектующие;
- Определить необходимое количество комплектующих для выполнения заказа.

Ресурсное обеспечение тренинга:

- Конструктор Лего;
- Коробки для складов комплектующих (не менее 10 штук);
- Карточки – цветовые табло – 2 штуки (для склада комплектующих и для поставщика);
- Карточки-роли: Заказчик, Склад готовой продукции, ОТК, Склад комплектующих,

Поставщик.

- Карточки-рабочие места для участников технологической цепочки (9 штук);
- Карточки-канбан двусторонние (10 штук).

Тест «Основы бережливого производства»

1) На каком предприятии впервые системно применили принципы и инструменты Бережливого производства?

1. Motorola
2. Toyota
3. Ford
4. General Electrics

2) Какой из следующих подходов используется в бережливом производстве?

1. расчет оптимального размера партии
2. производство на склад
3. производить, пока есть материалы
4. избыток производительности оборудования

3) Основная цель любой деятельности по совершенствованию - это:

1. сокращение персонала
2. устранение потерь
3. снижение гибкости
4. исключение возможности принятия решений на нижних уровнях управления

4) Что лежит в основе Бережливого подхода?

1. Сокращение финансовых затрат
2. Ценность для потребителя
3. Увеличение доли рынка
4. Качество продукции

5) Расчет цены продукции в бережливом производстве:

1. Себестоимость + Прибыль = Цена для покупателя.
2. Прибыль = Цена покупателя – Затраты на производство

6) Система 5S это:

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

7) На что влияет система 5 «S»?

1. На качество и периодичность уборки рабочих мест
2. На трудоемкость, рабочую последовательность и сложность выполняемой работы
3. На производительность, безопасность и качество.
4. Все вышеперечисленные

8) Какой этап не входит в процесс 5S?

1. Стандартизируй
2. Сортируй
3. Содержи в порядке
4. Созерцай

9) На каком этапе 5S начинают использовать метод красных ярлыков?

1. Сортировка
2. Создание порядка
3. Содержание в порядке
4. Стандартизация

10) 5S - это на самом деле метод...

1. визуального управления
2. очистки
3. управление запасами
4. организации
5. все из вышеперечисленного

11) Поток ценности – это:

1. Управление информационными потоками от заказа до поставки
2. Преобразование от сырья до готового продукта в руках потребителя
3. Действия, которые требуется совершить, чтобы преобразовать сырье и информацию в

готовое изделие и сервис

12) Карта потока создания ценности - это:

1. Взаимосвязь действий по изготовлению изделия.
2. Метод наблюдения, осуществляемый для изучения затрат времени.
3. Достаточно простая и наглядная графическая схема.

13) Для начала любой работы по совершенствованию потоком создания ценности критически важна следующая информация:

1. состояние производственных мощностей
2. требования потребителя
3. возможности поставщика
4. состояние системы управления производством

14) Ценность для потребителя определяется как:

1. стоимость
2. доставка
3. надежность
4. реакция на требования
5. все из перечисленного

15) Муда это:

1. Создание добавляющей ценности
2. Время на переналадку оборудования
3. Встраивание контроля качества
4. Потери
5. Выравнивание производства

16) Отметьте виды потерь:

1. Ремонт оборудования
2. Перепроизводство
3. Ожидание
4. Уборка рабочей зоны
5. Лишняя траектория
6. Лишние движения
7. Избыток запасов
8. Переналадка оборудования
9. Лишние этапы обработки
10. Исправление и брак

17) Этот вид потерь появляется при задержке изделия на предыдущем этапе обработки, при простое или поломке оборудования

1. Ненужная транспортировка
2. Перепроизводство
3. Ожидание
4. Лишний этап обработки

18) Что из перечисленного не является одним из семи видов потерь?

1. перепроизводство
2. транспортировка материалов
3. ожидание
4. избыточная производительность оборудования

19) Каким японским термином в Бережливом производстве называют неравномерность выполнения работ?

1. Муда
2. Мура
3. Мури
4. Андон

20) _____ - средство информирования, с помощью которого дается разрешение или указание на производство или изъятие (передачу) изделий в вытягивающей системе

1. Кайдзен
2. Канбан
3. Андон
4. SMED

21) _____ - это система планирования материально-технического снабжения, предусматривающая полную синхронизацию с производственным процессом

1. Программа «Пять нулей»
2. Кружки качества
3. Система 5S
4. Система «Канбан»
5. Система «Just-in-Time»

22) Какая из техник оказывает максимальное влияние на время переналадки?

1. Непрерывный поток
2. Стандартизация
3. SMED
4. 5S

23) Время на переналадку оборудования - это...

1. полезное производственное время
2. потери
3. частично полезное рабочее время и частично потери

24) Какой термин обозначает «защита от дурака» или «предотвращение ошибок»

1. Андон
2. Муда
3. Дзидока
4. Пока-ёка

25) Какой инструмент применяется для определения потерь и действий, не добавляющих ценность?

1. Диаграмма причинно-следственных связей
2. Картирование процесса
3. Диаграмма Парето
4. FMEA

26) На каком принципе основана диаграмма Парето?

1. Принцип минимизации затрат
2. Принцип 80/20
3. Принцип увеличения производительности
4. Принцип непрерывного совершенствования

27) Что отображает диаграмма Исикавы?

1. Причины возникновения проблемы
2. Возможные пути решения проблемы
3. Ответственных за возникновение проблемы
4. Затраты на ликвидацию последствий проблемы

28) Что является моделью непрерывного улучшения качества?

1. цикл PDCA
2. цикл процесса
3. производственный цикл
4. ничего из перечисленного

29) TPM - всеобщее обслуживание оборудования это...

1. обслуживание оборудования механиком, сотрудником и энергетиком
2. обслуживание, обеспечивающее его наивысшую эффективность в течении всего жизненного цикла с участием всего персонала
3. обслуживание оборудования всей производственной бригадой, в которой состоит оператор, работающий на этом оборудовании

30) Увеличение каких затрат приведет к общему снижению затрат?

1. транспортные расходы
2. предупреждающие затраты
3. затраты на оплату труда

31) Какие затраты относятся к внутренним затратам на дефект

1. Отходы и переделки, возникшие по вине поставщиков
2. Обучение вопросам качества
3. Переделки и ремонт
4. Проверки и испытания

2.1. Практические задания

ПЗ1. Охарактеризуйте ценности бережливого производства. Раскройте содержание принципов бережливого производства на примерах.

ПЗ2. Приведите пример потока создания ценности. Раскройте, в чем заключается ценность, создаваемая в этом потоке. Определите в этом потоке действия, создающие ценность, и действия, которые необходимы, но ценности не создающие.

ПЗ3. Приведите примеры семи видов потерь на производстве. Приведите примеры семи видов потерь в офисе.

ПЗ4. Составьте сравнительную таблицу «Методы бережливого производства», в которой отразите общие черты и отличия основных методов бережливого производства.

ПЗ5. В организации для каждого процесса производства продукции или предоставления услуги должно быть рассчитано время такта.

Время такта рассчитывается по формуле:

где $T_{\text{такт}}$ - время такта;

$T_{\text{дост}}$ - доступное производственное время за определенный период (например, смена, сутки, месяц и т.д.);

V - объем потребительского спроса за этот период.

Рассчитайте время такта по следующим условиям:

Длительность смены составляет 8 часов. В течение смены предусмотрены 4 перерыва по 10 минут. Спрос на продукцию за месяц составляет 10560 штук. В месяце 20 рабочих дней.

ПЗ6. Разработайте стандартную операционную карту операции «Изготовление копии документа».

ПЗ7. Охарактеризуйте способы визуализации: маркировка, оконтуривание, разметка, цветовое кодирование.

ПЗ8. Изготовьте карточку заказа «канбан» и карточку отбора «канбан», укажите в чем заключается их отличие.

ПЗ9. Перечислите возможные объекты применения системы 5С. Опишите алгоритм сортировки предметов на нужные и ненужные на производстве. Определите способы удаления ненужных предметов на производстве.

ПЗ10. Разработайте стандартную операционную карту «Уборка рабочего места» для офисного работника.

ПЗ11. Метод «быстрая переналадка (SMED)» направлен на сокращение времени переналадки оборудования за счет преобразования внутренних действий по переналадке во внешние. Охарактеризуйте чем внешние действия отличаются от внутренних. Приведите примеры.

ПЗ12. Принцип дзидока гласит: остановите процесс ради встраивания качества. Раскройте значение данного принципа, приведите примеры.

ПЗ13. Раскройте 8 принципов ТРМ: Автономное обслуживание. Целенаправленное улучшение. Плановое техническое обслуживание. Управление качеством. Раннее управление оборудованием. Образование и обучение персонала. Административный и офисный ТРМ. Безопасность труда, окружающая среда и здравоохранение.

ПЗ14. Определить первопричину проблемы «Опоздания на учебные занятия» с помощью метода «5 почему?».

ПЗ15. Определить ключевые причинно-следственные связи факторов и последствий проблемы «Плохой успеваемости» с помощью метода «Диаграмма Исикавы».

2.2. Тестовые задания

ТЗ1. Чем система бережливого производства отличается от программы улучшения?

- 1) особый подход к управлению предприятием, позволяющий повышать качество работы через сокращение потерь
- 2) это программа радикальной перестройки всей системы управления
- 3) это способ компоновки различных типов оборудования

ТЗ2. Что не указывает андон?

- 1) Состояние оборудования
- 2) Количество оставшегося материала
- 3) Плановые действия
- 4) Возникшая проблема

ТЗ3. К инструментам бережливого производства не относится: 1) «Точно вовремя»

- 2) Система ТРМ
- 3) Фабрика процессов
- 4) Картирование

ТЗ4. Определите понятие «Точно вовремя (just-in-time, JIT)»

- 1) Система, при которой изделия производятся и доставляются в нужное место точно в нужное время и в нужном количестве

- 2) Система, при которой изделия производятся и доставляются в соответствии со временем работы поставщика
- 3) Система, при которой изделия доставляются в нужное место
- T35. Что такое «вытягивающее производство»?
- 1) Процедуры, которые предотвращают появление дефектов в производственных процессах
- 2) Обработка изделий крупными партиями с максимальной скоростью, исходя из прогнозируемого спроса с последующим перемещением изделий на следующую производственную стадию или на склад, независимо от фактического темпа работы следующего процесса
- 3) Метод управления производством, при котором последующие операции сигнализируют о своих потребностях предыдущим операциям
- T36. Перегрузка рабочих, сотрудников или мощностей при работе с повышенной интенсивностью
- 1) Мури 2) Муда 3) Мура
- T37. Что такое визуальный контроль?
- 1) Оценка качества изготовления продукции методом осмотра или тактильным способом
- 2) Оценка способа изготовления продукции
- 3) Оценка времени изготовления продукции методом осмотра
- T38. С 70-х годов в России отмечается усиление в науке об организации труда:
- 1) Психофизиологические аспекты
- 2) Рационального аспекта
- 3) Производственного аспекта
- T39. Неравномерность выполнения операции, прерывистый график работ из-за колебаний спроса:
- 1) Мури 2) Муда 3) Мура
- T310. Что такое «гемба»?
- 1) Офисное здание
- 2) Производственный цех
- 3) Любое место, где непосредственно создаётся ценность для потребителя
- T311. В бережливом производстве TPM – это:
- 1) Процесс оптимизации рабочего процесса
- 2) Непрерывное совершенствование всего потока создания ценности в целом или отдельного процесса с целью увеличения ценности и уменьшения потерь
- 3) Концепция менеджмента производственного оборудования, нацеленная на повышение эффективности технического обслуживания
- 4) Концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь
- T312. Какие Российские организации внедрили принципы бережливого производства? Возможно несколько вариантов ответа.
- 1) РЖД
- 2) Северстальтранс
- 3) Merlion
- 4) КамАЗ
- T313. К чему может привести непродуманная логистика? Возможно несколько вариантов ответа.
- 1) К временным затратам и, как следствие, простою
- 2) К временным затратам и, как следствие, браку в производстве
- 3) Снижение производительности
- 4) Последствий не следует
- T314. Что является причиной производства бракованной продукции?

- 1) Не использование встроенной системы «Пока-йоке»
- 2) Экономия на транспортной службе
- 3) Несоответствие квалификации работника выполняемым функциям
- 4) Отсутствие должного контроля на разных этапах производственного процесса

Т315. Может ли снижение времени производства привести к потерям, а не к оптимизации производства?

- 1) Нет, это не связано
- 2) Да, если будут нарушаться технологии производства
- 3) Да, любое сокращение времени рабочего процесса ведет к потерям
- 4) Нет, снижение времени производства всегда ведет к оптимизации рабочего процесса

Т316. Можно ли назвать деятельность технички, моющей пол, процессом бережливого производства на рабочем месте?

- 1) Да, потому что это выполнение принципов бережливого производства – соблюдение порядка и чистоты рабочего места
- 2) Нет, потому что деятельность данного сотрудника, в данном случае не имеет отношения к бережливому производству
- 3) В зависимости от ситуации
- 4) Нет правильного ответа

Т317. Может ли стать причиной потерь стремление доводить результаты своей деятельности до идеала?

- 1) Нет, любые действия, связанные с улучшением результатов деятельности, ведут к оптимизации производства
- 2) Нет, подобные инициативы сотрудников нужно поддерживать
- 3) Да, если при этом будет производиться большее количество действий, нежели необходимо для ведения производства
- 4) Да, поскольку при этом будет слишком большой перерасход ресурсов производства

Т318. Какие группы видов потерь правильные? Возможно несколько вариантов ответа.

- 1) Перепроизводство, излишние запасы, брак, ожидание на производстве
- 2) Перепроизводство, излишние запасы, массовое увольнение сотрудников
- 3) Лишние движения, перепроизводство, избыточная обработка
- 4) Лишние движения, перепроизводство, покупка оборудования

Т319. Что можно отнести к инструментам бережливого производства? Возможно несколько вариантов ответа.

- 1) Правильную организацию рабочего места и выстраивание производственных потоков оптимальным образом
- 2) Умение планировать заказы и эффективное управление персоналом
- 3) Поиск заказчика и создание запасов сырья
- 4) Все варианты верны

Т320. Что относится к причинам, вызывающим снижение производительности? Возможно несколько вариантов ответа.

- 1) Большой штат сотрудников
- 2) Снижение скорости производства и плохая логистика
- 3) Перерасход сырья
- 4) Непонимание сотрудниками и руководством принципов бережливого производства

Т321. Примеры ненужной транспортировки. Возможно несколько вариантов ответа.

- 1) Удаленные склады
- 2) Неудобное расположение мебели и оргтехники
- 3) Большое количество согласующих лиц
- 4) Длинные цепочки согласования документов

Т322. Что из нижеперечисленного не входит в восемь видов потерь?

- 1) Перепроизводство
- 2) Транспортировка
- 3) Ожидание

4) Избыточные мощности оборудования

Т323. Какое значение в бережливом производстве имеет термин «кайдзен»?

- 1) Умение планировать заказы и эффективное управление персоналом
- 2) Непрерывное совершенствование потока создания ценности с целью увеличения ценности и уменьшения потерь.
- 3) Упорядочение процесса производства посредством увеличения контроля деятельности работников
- 4) Уменьшение времени согласования проектов

Т324. Что может являться причиной избыточной обработки? Возможно несколько вариантов ответа.

- 1) Обработка информации «вручную»
- 2) Разные форматы периодической отчетности
- 3) Поломка оборудования
- 4) Неритмичность поставки сырья

Т325. Что означает «SQDCM»?

- 1) Безопасность, качество, документация, затраты, модификация производства
- 2) Безопасность, квалификация, дисциплина поставок, затраты, корпоративная этика 3) Безопасность, качество, исполнение заказа, затраты, корпоративная культура
- 4) Стандартизация, квалификация, документация, корпоративная этика

Т326. Ожидание – это время, которое персонал проводит в бездействии. По каким причинам сотрудник может бездействовать? Возможно несколько вариантов ответа.

- 1) Несбалансированность работы операторов
- 2) Нерациональная планировка рабочей зоны
- 3) Непонимание того, что нужно заказчику
- 4) Низкая квалификация работников

Т327. Бережливое производство – это:

- 1) Способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей
- 2) Система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок
- 3) Концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь
- 4) Полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий

Т328. Ценность продукта или услуги – это:

- 1) Цена с точки зрения клиента
- 2) Стоимость с точки зрения производителя
- 3) Полезность с точки зрения производителя
- 4) Полезность с точки зрения клиента

Т329. Что из нижеперечисленного хорошо подходит для хранения мелких деталей на рабочем месте?

- 1) Специализированные кейсы, контейнеры
- 2) Пакеты, полки
- 3) Подойдет любое свободное пространство.

Т330. Для чего нужно поддерживать порядок на рабочем месте? Возможно несколько вариантов ответа.

- 1) Чтобы коллеги не осуждали
- 2) Уменьшить количество простоев работника
- 3) Быстрый поиск и доступ к инструменту

4) Оптимизации рабочего процесса

Т331. Что такое «стандартизация» в бережливом производстве?

- 1) Составление должностных инструкций для каждого сотрудника
- 2) Упорядочение процесса производства посредством увеличения контроля деятельности работников
- 3) Составление бизнес-плана производства
- 4) Точное описание каждого действия, включающее последовательность выполнения определенных задач

Т332. Что такое время создания ценности?

- 1) Общее время изготовления продукта
- 2) Время операций или действий, в результате которых продукту или услуге предаются свойства, за которые клиент готов платить
- 3) Время изготовления продукта (только рабочее время)

Т333. Примеры незначимой работы в производстве (Муда 1 рода). Возможно несколько вариантов ответа.

- 1) Брак
- 2) Ожидание
- 3) Транспортировка
- 4) Оформление документов

Т334. Способы повышения ценности продукта в бережливом производстве. Возможно несколько вариантов ответа.

- 1) Поддержания чистоты и порядка на рабочем месте
- 2) Повышение качества готовой продукции за счет оптимизации производства
- 3) Уменьшение времени согласования проектов
- 4) Повышение качества готовой продукции за счет повышения квалификации сотрудников

Т335. В каких сферах в России, в первую очередь, началось внедрение концепции «Бережливое производство»?

- 1) Производственная сфера
- 2) Сфера услуг
- 3) Торговля
- 4) Научные исследования

Т336. Что является примером запаса?

- 1) Переноска тяжелых предметов вручную
- 2) Красивая упаковка промышленного товара
- 3) 7 гаечных ключей одного размера
- 4) Ожидание наладчика

Т337. К ценностям бережливого производства не относится:

- 1) Безопасность
- 2) Клиентоориентированность
- 3) Повышение квалификации
- 4) Уважение к человеку
- 5) Время

Т338. Для чего необходима система 5S?

- 1) Повысить безопасность на рабочем месте
- 2) Повысить производительность
- 3) Организовать рабочее место
- 4) Для всего перечисленного

Т339. Что такое фабрика процессов?

- 1) Обучающая лаборатория, имитирующая производственную цепочку предприятия
- 2) Оптимизированное по системе 5С предприятие

- 3) Отдельная структурная единица предприятия, оптимизированная по системе 5С 4) Нет правильных вариантов
- Т340. Организация, первая внедрившая принципы бережливого производства
- 1) KIA
 - 2) Toyota
 - 3) Росатом
 - 4) Ford
- Т341. Установите соответствие между понятием и содержанием понятия:
1. Бережливое производство а) Любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента
 2. Ценность продукта б) Система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок
 3. Муда в) Новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя
 4. Точно вовремя г) Полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий
- Т342. На что влияет система 5S?
- 1) На качество и периодичность уборки рабочих мест
 - 2) На трудоемкость, рабочую последовательность и сложность выполняемой работы 3) На производительность, безопасность и качество.
 - 4) Все вышеперечисленные
- Т343. Что происходит на 5-м этапе внедрения системы 5S
- 1) Рационализация расположения предметов, находящихся на рабочем месте
 - 2) Совершенствование организации рабочего места, периодическое повторение предыдущих шагов, внедрение кайдзен-предложений 3) Стандартизация организации рабочего места, соблюдение дисциплины
- Т344. К целям бережливого производства на предприятии не относится:
- 1) Установление наименьшей цены при определенном качестве или высокого качества при определенной цене
 - 2) Создание максимальных запасов с целью своевременной доставки товара заказчику
 - 3) Гарантированная поставка товара заказчику
 - 4) Сокращение всех затрат (включая трудовые)
- Т345. В чем заключается сущность «кайдзен»?
- 1) Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством компании на рабочих местах.
 - 2) Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством цеха и лидерами команд на рабочих местах.
 - 3) Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится каждым сотрудником предприятия на своем рабочем месте.
- Т346. Встроенное качество делает акцент на:
- 1) Контроль вырабатываемой продукции методом постфактум
 - 2) Устранение происхождения дефектов
 - 3) Остановку оборудования, если появляются недопустимые отклонения
- Т347. Что такое «Муда»?
- 1) Создание добавляющей ценности
 - 2) Время на переналадку оборудования
 - 3) Встраивание контроля качества
 - 4) Потери
 - 5) Выравнивание производства

- T348. Какой вид потерь появляется при задержке изделия на предыдущем этапе обработки, при простое или поломке оборудования?
- 1) Ожидание
 - 2) Перепроизводство
 - 3) Ненужная транспортировка
 - 4) Лишний этап обработки
49. Что является целью любой деятельности по усовершенствованию?
- 1) Снижение гибкости
 - 2) Устранение потерь
 - 3) Сокращение персонала
- T350. Наиболее эффективным способом привлечения сотрудников является:
- 1) Каскадное обучение
 - 2) Системное последовательное обучение
 - 3) Обучение рабочих групп
- T351. Что главное необходимо знать работнику о стандарте качества?
- 1) То, что стандарт качества находится на доске рабочей зоны
 - 2) Стандартом качества пользуются контролеры качества
 - 3) Ключевые моменты выполнения операции, предупреждающие возникновение отклонений от установленных стандартов
- T352. «Время такта» это:
- 1) Доступное производственное время за определенный период, деленное на объем потребительского спроса за этот период
 - 2) Время, за которое должна быть изготовлена партия изделий в соответствии с требованиями потребителя
 - 3) Фактическое время, затрачиваемое оператором на обработку единицы продукции
- T353. Укажите основные факторы, влияющие на стабильность процесса производства. Выбрать 4 правильных ответа.
- 1) Человек
 - 2) Оборудование
 - 3) Время цикла
 - 4) Материал
 - 5) Метод
- T354. Какое время принимается вместо многоточия в формуле расчёта времени такта? $T_{\text{такта}} = \dots\dots\dots / \text{дневную потребность}$
- 1) Чистое рабочее время за день
 - 2) Общее рабочее время в смене без обеденного перерыва
 - 3) Общее рабочее время в смене с регламентированными перерывами
- T355. Какая работа является значимой?
- 1) Работа, выполняемая оператором за полезное производственное время
 - 2) Работа, которая добавляет ценность продукции
 - 3) Вся необходимая работа, выполняемая оператором в течение рабочей смены
- T356. Какие операции добавляют ценности конечному продукту? Выбрать 4 правильных ответа:
- 1) Механическая обработка
 - 2) Замена инструмента
 - 3) Окраска
 - 4) Исправление дефектов
 - 5) Сварка
 - 6) Сборка
- T357. Человеческий ресурс в бережливом производстве рассматривается как:
- 1) Основной источник создания ценности для потребителя
 - 2) Основная производственная сила

3) Потенциальные возможности человека в плане трудовой деятельности

T358. Что происходит на 1-м этапе внедрения системы 5S?

1) Уборка рабочего места

2) Оценка нужности предметов на рабочем месте и устранение лишнего, не нужного 3)

Стандартизация организации рабочего места, соблюдение дисциплины

T359. Если при сортировке выявляется предмет, частоту использования которого определить трудно, то:

1) Его надо ликвидировать

2) Его надо расположить в непосредственной близости от рабочей зоны

3) Его надо убрать на значительное удаление от рабочей зоны

4) Его надо пометить специальным ярлыком и если он не был востребован в течении смены, переместить из рабочей зоны на отведённое для хранения место

T360. Цель любой деятельности по усовершенствованию – это:

1) Сокращение персонала

2) Снижение гибкости

3) Устранение потерь

T361. Неравномерный темп операции на разных стадиях производства, который способствует ожиданию работы, это

1) Муда

2) Мура

3) Мури

4) Нури

T362. Что такое «перегрузка оборудования и рабочих»?

1) Муда

2) Мура

3) Мури

4) Нури

T363. Какой вид потерь появляется при задержке изделия на предыдущем этапе обработки, при простое или поломке оборудования?

1) Ненужная транспортировка

2) Перепроизводство

3) Ожидание

4) Лишний этап обработки

T364. Основной целью стандартизации работы является:

1) Повышение эффективности за счет минимизации потерь в каждой операции

2) Сокращение численности персонала

3) Нормирование труда

T365. Что включает в себя время цикла на сборочном конвейере?

1) Время прохождения продукции через весь процесс или поток создания ценности от первой операции до последней

2) Доступное производственное время за определенный период, деленное на объем потребительского спроса за этот период

3) Всё рабочее время, поделённое на количество сборочных циклов

T366. Если время цикла значительно меньше, чем время такта, то:

1) Оператор не успевает делать свою работу

2) Оператор недозагружен

3) Это нормальный режим работы

4) Большие колебания

T367. Что такое поток создания ценности?

1) Управление информационными потоками от заказа до поставки

2) Преобразование от сырья до готового продукта в руках потребителя

3) Все действия, как создающие, так и не создающие ценность, которые позволяют продукции пройти все процессы – от разработки концепции до запуска в производство и от принятия заказа до доставки потребителю.

Т368. Какие карты потока создания ценности не разрабатываются?

- 1) Карта текущего состояния
- 2) Карта планируемого состояния
- 3) Карта целевого состояния
- 4) Карта идеального состояния

Т369. «Карта потока создания ценности» — это:

- 1) Взаимосвязь действий по изготовлению изделия
- 2) Метод наблюдения, осуществляемый для изучения затрат времени
- 3) Достаточно простая и наглядная графическая схема

Т370. Что не является целью бережливого производства?

- 1) Повышение квалификации сотрудников
- 2) Сокращение сроков создания продукции
- 3) Сокращение производственных и складских площадей
- 4) Сокращение затрат, в том числе трудовых

Т371. Что не относится к принципам бережливого производства?

- 1) Стратегическая направленность
- 2) Ориентация на создание ценности для потребителя
- 3) Постоянное улучшение
- 4) Принцип картирования
- 5) Построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку
- 6) Вытягивание

Т372. Потери в соответствии с концепцией бережливого производства:

- 1) Издержки общения с клиентами
- 2) Процесс производства продукции
- 3) Любое действие, которое потребляет ресурсы, но не создает ценности для клиента
- 4) Время отдыха сотрудников организации.

Т373. К технологиям улучшений не относится:

- 1) 5S
- 2) TPM
- 3) SMED
- 4) КАНБАН
- 5) Относятся все

Т374. К инструментам бережливого производства относят:

- 1) Картирование процессов
- 2) Маркетинговые исследования
- 3) Визуализация
- 4) Информирование клиентов
- 5) Компьютерная техника

Т375. Что такое «Стандартные операционные карты»?

- 1) Документы, содержащие экономическую информацию о деятельности предприятия
- 2) Документы, описывающие шаги (элементы) в процедуре, которым необходимо следовать
- 3) Документы, описывающие шаги анализа хозяйственной деятельности

Т376. В бережливом производстве Канбан – это:

- 1) Система организации производства и снабжения, позволяющая реализовать принцип «точно в срок».
- 2) Контрольная карточка, используемая при вытягивающем производстве
- 3) Метод визуального управления

4) Все утверждения верны

Т377. Как называется в системе бережливого производства «защита от ошибок»?

- 1) Пока-ёкэ
- 2) Кайзен
- 3) Обея

Т378. Как называется деятельность, при которой потребляются ресурсы, но не создаются ценности для потребителя?

- 1) Мури
- 2) Муда
- 3) Мура

Т379. Что такое «андон»?

- 1) Оценка качества изготовления продукции методом осмотра или тактильным способом
- 2) Инструмент визуального контроля хода производственного процесса
- 3) Процесс оценки текущей ситуации, с точки зрения соответствия стандартам, мировому уровню организации производства

Т380. К преимуществам метода Hoshin Kanri не относится:

- 1) Привлечения всего персонала к процессу планирования
- 2) Согласования функциональных и общих целей
- 3) Участие всего персонала в разработке плана и согласовании целей
- 4) Обучение персонала технологиям улучшений

Т381. Определите понятие «кайдзен»

- 1) Непрерывное совершенствование деятельности персонала по повышению квалификации
- 2) Непрерывное улучшение деятельности с целью увеличения ценности для потребителя и уменьшения потерь
- 3) Непрерывное совершенствование производственной деятельности.

Т382. Какие инструменты и методы используются для организации рабочего пространства?

- 1) Делегирования полномочий
- 2) Стандартизация
- 3) Сортировка
- 4) Дедукция

Т383. К какой отрасли научных знаний относится система «5С»?

- 1) Научная организация труда
- 2) Маркетинговые исследования
- 3) Психология и педагогика
- 4) Информационные технологии

Т384. Система 5С — это...

- 1) Инструмент бережливого производства
- 2) Принцип бережливого производства
- 3) Ценность бережливого производства

Т385. Какие шаги входят в систему 5С?

- 1) Сортировка
- 2) Сопоставление
- 3) Стандартизация
- 4) Секвестирование расходов
- 5) Соблюдение порядка

Т386. На каком этапе системы 5С осуществляется подача Кайдзен-предложений?

- 1) Сортировка
- 2) Стандартизация
- 3) Совершенствование
- 4) Соблюдение порядка

Т387. Для какого этапа системы 5С характерна кампания «красных ярлычков»?

- 1) Стандартизация
- 2) Сортировка
- 3) Содержание в чистоте
- 4) Соблюдение порядка

Т388. На каком этапе системы 5С соблюдается правило «30 секунд»?

- 1) Стандартизация
- 2) Сортировка
- 3) Содержание в чистоте
- 4) Соблюдение порядка
- 5) Совершенствование

Т389. К технологиям анализа не относится:

- 1) 5 Почему?
- 2) Пирамида проблем
- 3) Диаграмма Парето
- 4) ТРМ
- 5) Относятся все

Т390. Определите порядок использования системы «5С» для организации рабочего пространства:

- 1) Стандартизация4
- 2) Совершенствование5
- 3) Содержание в чистоте3
- 4) Сортировка1
- 5) Соблюдение порядка и рациональное расположение2

Т391. Кривая Парето — это:

- 1) Замкнутая ломаная линия, отображающая значения контролируемого показателя
- 2) Распределение вероятностей возможных результатов проекта
- 3) Инструмент, позволяющий выявить и отобразить проблемы, с которых нужно начинать действовать, и распределить усилия с целью эффективного разрешения этих проблем

Т392. Виды диаграмм Парето:

- 1) По важным и несущественным дефектам
- 2) По времени и потребителям
- 3) По результатам деятельности и по причинам

Т393. Метод статистического контроля качества - диаграмма Парето позволяет выявить:

- 1) Наиболее убыточные виды брака или причины несоответствий
- 2) Первоочередные причины, с которых нужно начинать действовать
- 3) Величины рассеивания контролируемого параметра

Т394. Принцип Парето – это:

- 1) 20% усилий дают 80% результата, а остальные 80 % усилий – лишь 20% результата
- 2) PDCA (Plan-Do-Check-Act: Планируй-Сделай-Проверь-Действуй)
- 3) За 85% проблем качества отвечает система качества, а за остальные 15% - исполнители

Т395. Диаграмма Исикавы — это:

- 1) Динамика, то есть изменения количественной оценки данного экономического явления в течение известных периодов времени
- 2) Представление причинно-следственных связей между объектом анализа и влияющими на него факторами
- 3) Рассмотрение производства товаров, услуг и управления как совокупности взаимосвязанных процессов, а каждого процесса – как системы, имеющей вход и выход, своих «поставщиков» и «потребителей»

Т396. Что такое «Обея»?

- 1) Организация материального потока по принципу — «один за одним» или «из рук в руки» без остановок и перебоев
- 2) Комната, где происходит координация работы и принятие решений, формируется командно-ориентированная среда, которая помогает командам визуализировать весь процесс управления проектами и организацией в целом по SQDCM.
- 3) Действие (или действия), выполняемое одним станком над одним продуктом, в отличие от процесса

T397. Стандарт в бережливом производстве — это:

- 1) Документ, устанавливающий распределение обязанностей между сотрудниками предприятия или организации
 - 2) Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления процессов (производства, хранения, перевозки, оказания различных услуг и т.п.)
 - 3) Документ, регламентирующий отношения между заказчиком и исполнителем
- T398. Стандартный рабочий запас – это:

- 1) Максимальное количество продукции, необходимое для обеспечения бесперебойной работы процесса (расходные материалы, запасные части, информация, и т.д.)
- 2) Минимальное количество незавершённой продукции перед каждой операцией (этапом процесса), необходимое для поддержания ровного течения потока)
- 3) Набор технических нормативов и требований к выполнению процессов

T399. Основной целью стандартизации работы является:

- 1) Повышение эффективности за счет минимизации потерь в каждой операции
- 2) Сокращение численности персонала
- 3) Нормирование труда

T3100. К основным требованиям, предъявляемым к ключевым показателям эффективности бизнеса, не относится:

- 1) Измеримость, возможность дать показатель в цифровом выражении
- 2) Прямая связь с важнейшими факторами успеха
- 3) Неограниченное количество
- 4) Подконтрольность, то есть возможность влиять на факторы
- 5) Стимул для сотрудника
- 6) Относятся все

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
1	2	3	1	3	1	1	1	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
3	1	1	1	2	2	3	1	1	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1	4	2	1	3	1	3	4	1	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
4	2	3	2	1	3	3	4	1	2
4	4	4	4	4	4	4	4	4	5

1									
-	1,3	2	2	3	2	4	1	2	1
5	5	5	5	5	5	5	5	5	6
3	1	3,5	1	2	1,3,	5,6	1	2	4
6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
2	3	3	1	2	2	3	2	3	1
7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
4	3	5	1	2	4	1	2	2	4
8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
2	2	1	1	1	3	2	4	4	4
9	9	9	9	9	9	9	9	9	1
3	3	2	1	2	2	2	2	1	3

3. Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Контрольные вопросы к дифференцированному зачету

KB1 Понятие, история и философия бережливого производства.

KB2 Ценности бережливого производства.

KB3 Принципы бережливого производства.

KB4 Производственная система на принципах бережливого производства. KB5 Процессный подход как основа построения производственной системы.

KB6 Понятия потока создания ценности и его составляющих.

KB7 Основные характеристики потока создания ценности.

KB8 Управление потоком создания ценности.

KB9 Цикл Деминга.

KB10 Понятие потерь.

KB11 Классификация потерь.

KB12 Виды потерь на производстве.

KB13 Виды потерь в офисе.

KB14 Понятие инструмента бережливого производства.

KB15 Понятие метода бережливого производства.

KB16 Обзор основных методов и инструментов бережливого производства. KB17 Стандартизация работы: понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.

KB18 Визуализация: понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.

KB19 Канбан: понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.

KB20 Организация рабочего пространства (5С): понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.

KB21 Быстрая переналадка (SMED): понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.

KB22 Всеобщее обслуживание оборудования (TPM): понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.

KB23 Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke): понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.

KB24 Проблемы: понятие, виды.

KB25 Проблемы: диагностика.

KB26 Проблемы: анализ.

KB27 Инструменты для анализа и решения проблем.

KB28 Метод «5 почему?».

KB29 Метод «Диаграф связей».

KB30 Метод 5W1H.

Критерии оценивания

«5» «отлично» или «зачтено» – студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по УД в совершенстве владеет понятийным аппаратом и демонстрирует умение применять теорию на практике, решать различные практические и профессиональные задачи, высказывать и обосновывать свои суждения в форме грамотного, логического ответа (устного или письменного), а также высокий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

«4» «хорошо» или «зачтено» – студент в полном объеме освоил программный материал по УД владеет понятийным аппаратом, хорошо ориентируется в изучаемом материале, осознанно применяет знания для решения практических и профессиональных задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа (устного или письменного) имеют отдельные неточности, демонстрирует средний уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«3» «удовлетворительно» или «зачтено» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по УД но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических и профессиональных задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения, но при этом демонстрирует низкий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«2» «неудовлетворительно» или «не зачтено» – студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает программный материал по УД не умеет применять знания для решения практических и профессиональных задач, не демонстрирует овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности.

