



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Беломорско-Онежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.03 СУДОВОЖДЕНИЕ**

**квалификация
ТЕХНИК-СУДОВОДИТЕЛЬ**

**ПЕТРОЗАВОДСК
2025**

СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по учебно-методической и воспитательной работе Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» _____ Л.М. Каторина 17 июня 2025	УТВЕРЖДЕНО Директор Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» _____ А.В. Васильев 17.06. 2025
ОДОБРЕНО на заседании методического совета Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» Протокол от 16.06.2025 № 4 Председатель _____ С.И. Мартынова	

РАЗРАБОТЧИК:

Боровская Мария Владимировна – преподаватель математики и информатики, председатель цикловой комиссии общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин Беломорско-Онежского филиала.

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине СГ.05 Основы бережливого производства разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 02.12.2020 № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.02.2021, регистрационный № 62347) по специальности 26.02.03 Судовождение, профессиональным стандартом 17.096 «Судоводитель», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.11.2019 г. № 745н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02.06.2020 г., рег. № 58540), примерной основной образовательной программой государственного реестра ПООП, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года, примерной программы воспитания, рабочей программы учебной дисциплины.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	7
3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ	9
4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ СТ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.03 Судовождение и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по учебной дисциплине представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

КОС по учебной дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде дифференцированного зачёта.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Код ПК, ОК	Формулировка компетенции	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной

	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов - правила построения устных сообщений - особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на	- проявлять гражданско-патриотическую позицию	- сущность гражданско-патриотической позиции

	основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- демонстрировать осознанное поведение - описывать значимость своей специальности - применять стандарты антикоррупционного поведения	- традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
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 специальности - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения - принципы бережливого производства - основные направления изменения климатических условий региона - правила поведения в чрезвычайных ситуациях

2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля
Расчётная задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, дифференцированный зачёт, экзамен
Практическое задание	Лабораторная работа, практические занятия, дифференцированный зачёт, экзамен
Тест, тестовое задание	Тестирование, дифференцированный зачёт, экзамен
Проектное задание	Учебный проект, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный

Элементы знаний и умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
освоенные умения
У1 – уметь осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства.
У2 – уметь моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценности.
У3 – уметь применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах.
У4 – уметь применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие.
У5 – уметь организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям.
У6 – уметь применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства.
усвоенные знания
З1 – знать принципы и концепцию бережливого производства.
З2 – знать основы картирования потока создания ценности (создание карт целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности).
З3 – знать методы выявления, анализа и решения проблем производства.
З4 – знать инструменты бережливого производства.
З5 – знать принципы организации взаимодействия в цепочке процесса.
З6 – знать виды потерь и методы их устранения.
З7 – знать современные технологии повышения производительности труда.
З8 – знать технологии внедрения улучшений производственного процесса.
З9 – знать систему подачи предложений по улучшению в области повышения эффективности труда.

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Тип контрольного задания														
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	З8	З9
Раздел 1 Бережливое производство: основные понятия, принципы, методология, проблематизация.															
Тема 1.1 Основные понятия и методология бережливого производства	ФО	ФО ПР	ПЗ ПР	ПЗ ПР	ПЗ ПР	ФО ПР	ТК ПР	ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР
Тема 1.2 Принципы и концепция системы БП. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность	ФО ПЗ	ФО ПЗ	ПЗ ПР	ПЗ ПР	ПЗ ПР	ФО ПЗ ПР	ТК ПР	ФО ПЗ ИЗ	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР
Тема 1.3 Методы решения проблем	ФО	ФО	ПЗ ПР	ПЗ ПР	ПЗ ПР	ФО ПР	ТК ПР	ФО ПР ИЗ	ТК ФО ИЗ	ТК ФО	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР
Раздел 2 Реализация принципов бережливого производства в профессиональной деятельности															
Тема 2.1 Методы и инструменты бережливого производства	ФО	ФО	ПЗ ПР	ПЗ ПР	ПЗ ПР	ФО ПР	ТК ПР	ФО ПЗ ИЗ	ТК ФО ИЗ	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР	ТК ФО ПР
Тема 2.2 Внедрение методов бережливого производства	ФО	ФО	ИЗ ПЗ	ИЗ ПЗ	ИЗ ПЗ	ФО	ТК	ФО ПР ИЗ	ТК ФО ИЗ	ТК ФО	ТК ФО	ТК ФО	ТК ФО	ТК ФО	ТК ФО
Тема 2.3 Технологии лидерства, вовлечения и мотивации персонала	ФО	ФО ПЗ	ИЗ ПЗ	ИЗ ПЗ	ИЗ	ФО	ТК	ФО ПЗ ИЗ	ТК ФО ИЗ	ТК ФО ИЗ	ТК ФО ИЗ	ТК ФО ИЗ	ТК ФО ИЗ	ТК ФО ИЗ	ТК ФО ИЗ

Условные обозначения:

ФО – фронтальный (устный) опрос;

ТК – тестовый контроль;

ОК – проверка опорных конспектов;

ИЗ – выполнение индивидуальных заданий (проектов);

ПР – выполнение практической работы;

ПЗ – выполнение практических заданий

ДЗ – дифференцированный зачёт.

3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки выполненного практического задания

Оценка 5 («отлично») ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 («хорошо») ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 («удовлетворительно») ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 («неудовлетворительно») ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведённых вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении обучающимся следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Примечание: для получения отметки «отлично» возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ обучающегося в основном удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценки составления и оформления опорных конспектов

В ходе проверки преподавателем опорные конспекты оцениваются по следующим критериям:

1. Соответствие содержания теме.
2. Правильная структурированность информации.
3. Наличие логической связи изложенной информации.
4. Аккуратность и грамотность изложения.
5. Работа сдана в срок.

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. При выставлении оценки за опорный конспект выводится среднее значение оценки по пяти перечисленным критериям, округляемое до целого значения (до оценки) по правилам округления.

Критерии оценки выполнения практических работ и индивидуальных (в т.ч. зачётных) заданий:

1. Задание считается выполненным безупречно, если результат практической работы получен при правильном ходе решения задания и аккуратном выполнении.
2. Задание считается невыполненным, если обучающийся не приступил к его выполнению или допустил в нем погрешность, считающуюся, в соответствии с целью работы, ошибкой.

В ходе оценивания выполнения практических и индивидуальных заданий используется пятибалльная система оценок. Положительная оценка («3», «4», «5») выставляется, когда обучающийся показал владение основными умениями в рамках выполнения практической работы или индивидуального задания:

1. «Отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:
 - обучающийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач в рамках выполнения практических и индивидуальных заданий;
 - работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.
2. «Хорошо» выставляется при соблюдении следующих условий:
 - работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение

навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.) в рамках поставленной задачи;

- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

3. «Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- работа выполнена не полностью, допущено более трёх ошибок, но обучающийся владеет основными навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.), требуемым для решения поставленной задачи.

4. «Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ПК или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Текущий контроль

4.1.1 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальные задания №1. Тема 1.1 Основные понятия и методология бережливого производства.

1. Напишите эссе на тему «Роль кайдзен в современной организации» или «Востребованность знаний инструментария бережливого производства на рынке труда». Эссе должно содержать аргументы, примеры и выводы.
2. Создайте реферат на тему «История возникновения и основные принципы бережливого производства». Реферат должен содержать информацию о возникновении концепции, её ключевых фигурах и этапах развития.

Индивидуальные задания №2. Тема 1.2. Принципы и концепция системы БП. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность.

1. Создайте реферат на тему «Инструменты и методы картирования потока создания ценности». Включите в реферат примеры реальных случаев использования VSM в различных отраслях.
2. Напишите эссе на тему «Роль картирования потока создания ценности в улучшении бизнес-процессов». Рассмотрите примеры успешного применения VSM и обсудите его влияние на эффективность организаций.

Индивидуальные задания №3. Тема 1.3. Методы решения проблем.

1. Создайте реферат или презентацию на тему «Методы решения проблем».

Индивидуальные задания №4. Тема 2.1 Методы и инструменты бережливого производства.

1. Прочтите одну из книг, посвящённых методам и инструментам бережливого производства. Сделайте краткое резюме основных идей и концепций, уделяя особое внимание примерам применения методов и инструментов.
2. Напишите эссе на тему «Роль канбан-системы в управлении производством». Рассмотрите примеры успешного применения канбан и сделайте выводы о его влиянии на эффективность организаций.
3. Напишите реферат на тему «Организация рабочего пространства по системе 5S». Включите в него примеры реальных случаев применения 5S в различных отраслях, а также собственные предложения по использованию данного метода в учебных условиях.

Индивидуальные задания №5. Тема 2.2 Внедрение методов бережливого производства

1. Напишите реферат на тему «Изучение методов бережливого производства и их внедрение».

Индивидуальные задания №6. Тема 2.3 Технологии лидерства, вовлечения и мотивации персонала.

1. Оценить свою предрасположенность к лидерству, используя разные методики (проба «определение ведущего глаза», проба «переплетение пальцев», проба «скрещивание рук»...).
2. Напишите эссе на тему «Лидерами рождаются или становятся?».
3. Подготовьте презентацию на тему «Великие бизнес-лидеры истории».

4.1.2. ФРОНТАЛЬНЫЙ ОПРОС

Фронтальный опрос №1. Тема 1.1. Основные понятия и методология бережливого производства.

1. Кем и когда были предприняты впервые попытки внедрения некоторых элементов бережливого производства в производственный процесс?
2. Какое название было присвоено первым принципам бережливого производства в научной литературе?
3. Какова цель и задачи концепции бережливого производства?
4. Что означает «встроенное качество» и «точно-вовремя»?
5. Дайте определение бережливому производству.
6. Раскройте российский опыт внедрения концепции бережливого производства.
7. Раскройте определения понятиям «муда», «мура». Какова взаимосвязь между ними?
8. Что представляет собой стратегия кайдзен? Дайте определение понятию кайдзен.
9. Можно ли назвать систему бережливого производства оптимизацией производственного процесса? Почему?
10. С какими инструментами бережливого производства вы ознакомились?
11. Перечислите этапы внедрения бережливого производства на предприятии.
12. Что такое «Треугольник эффективности»? раскройте основные компоненты треугольника.

Фронтальный опрос №2. Тема 1.2 Принципы и концепция системы БП. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность

1. Сформулируйте понятие и принципы картирования потока создания ценности.
2. Перечислите шаги управления потоком создания ценности.
3. Назовите инструменты картирования потока создания ценности.
4. Перечислите виды (типы) картирования.
5. Создайте пример структуры карты потока создания ценности.

Фронтальный опрос №3. Тема 1.3. Методы решения проблем.

1. Перечислите параметры оценки аналитической деятельности.
2. Дайте определение понятию «анализ»: целевые, смысловые, операциональные акценты аналитической деятельности руководителя.
3. В чём заключается проблемно-ориентированный анализ: назначение, структура, требования.
4. Перечислите типичные затруднения.
5. Перечислите типы проблем, дайте характеристику.
6. Назовите этапы решения проблем.
7. Раскройте структуру - Зеркало прогрессивных преобразований.

Фронтальный опрос №4. Тема 2.1 Методы и инструменты бережливого производства.

1. В чём заключается система 5S?
2. В чём заключается система TPM?
3. В чём заключается система быстрой переналадки SMED?
4. В чём заключается система Канбан?

Фронтальный опрос №5. Тема 2.2 Внедрение методов бережливого производства.

1. Какие шаги должны предшествовать внедрению Lean manufacturing techniques?
2. Назовите этапы реализации программы LEAN.
3. Назовите главные правила «мозгового штурма».
4. В чём заключается принцип «Древо целей»?

Фронтальный опрос №6. Тема 2.3 Технологии лидерства, вовлечения и мотивации персонала.

1. Какие существуют теории лидерства и как они объясняют влияние лидеров на своих последователей и роль в организации?
2. Как стиль руководства влияет на успехи и развитие компании?

3. Какие аспекты охватывает лидерство: делегирование полномочий, установление целей, решение конфликтов, создание мотивирующей рабочей среды?
4. Какие инструменты используются для мотивации персонала: повышение заработной платы, социальные пакеты, признание заслуг, предоставление льгот и другие?
5. Как трансформационный стиль лидерства влияет на мотивацию, производительность и вовлеченность сотрудников?
6. Какие методы помогают выявить мотивацию сотрудников: беседы, анкеты, опросы, наблюдение, обратная связь?
7. На каких принципах должна основываться система мотивации персонала?
8. Как обеспечить участие всех членов команды в процессе принятия решений и формирования стратегии проекта?
9. Как поддерживать открытую коммуникацию в команде и стимулировать диалог между её членами?
10. Как лидер должен учитывать индивидуальные потребности и особенности каждого члена команды в процессе коммуникации?

4.1.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Охарактеризуйте ценности бережливого производства. Раскройте содержание принципов бережливого производства на примерах.
2. 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.
3. Приведите примеры семи видов потерь на производстве. Приведите примеры семи видов потерь в офисе.
4. Составьте сравнительную таблицу «Методы бережливого производства», в которой отразите общие черты и отличия основных методов бережливого производства.
5. В организации для каждого процесса производства продукции или предоставления услуги должно быть рассчитано время такта. 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.
6. Разработайте стандартную операционную карту операции «Изготовление копии документа».
7. Охарактеризуйте способы визуализации: маркировка, оконтуривание, разметка, цветовое кодирование.
8. Изготовьте карточку заказа «канбан» и карточку отбора «канбан», укажите в чем заключается их отличие.
9. Перечислите возможные объекты применения системы 5С. Опишите алгоритм сортировки предметов на нужные и ненужные на производстве. Определите способы удаления ненужных предметов на производстве.
10. Разработайте стандартную операционную карту «Уборка рабочего места» для офисного работника.
11. 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.
12. Принцип дзидока гласит: остановите процесс ради встраивания качества. Раскройте значение данного принципа, приведите примеры.
13. Раскройте 8 принципов TPM: Автономное обслуживание. Целенаправленное улучшение. Плановое техническое обслуживание. Управление качеством. Раннее управление оборудованием. Образование и обучение персонала. Административный и офисный TPM. Безопасность труда, окружающая среда и здравоохранение.
14. Определить первопричину проблемы «Опоздания на учебные занятия» с помощью метода «5 почему?»
15. Определить ключевые причинно-следственные связи факторов и последствий проблемы «Плохой успеваемости» с помощью метода «Диаграмма Исикавы».

4.1.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическое занятие № 1. Фабрика процессов как эффективный способ обучения оптимизации производственного процесса (деловая имитационная игра).

«Фабрика Процессов» – учебная производственная площадка, на которой участники в реальном производственном процессе получают практический опыт применения инструментов бережливого производства, а также понимают, как улучшения влияют на операционные и экономические показатели деятельности производства.

Цели практического занятия:

1. ознакомление с основными технологическими процессами профессиональной деятельности;
2. организация имитации производственного процесса;
3. анализ и оценка сложностей и потерь производственного процесса;
4. формирование улучшений в производственном процессе и их внедрение в производство.

В деловую игру «Фабрика процессов» необходимо заложить определенные игровые цели, учитывающие особенности самой «Фабрики». Так, производственная «Фабрика процессов» должна содержать следующие цели по операционным показателям:

- ✓ снижение времени протекания процесса;
- ✓ повышение загрузки операторов;
- ✓ снижение незавершенного производства в потоке;
- ✓ уменьшение объема партии выпускаемой продукции;
- ✓ снижение времени на транспортировку и перемещения;
- ✓ оптимизация транспортной логистики;
- ✓ сокращение производственных площадей;
- ✓ сокращение себестоимости и максимизация прибыли.

В офисную «Фабрику процессов» следует заложить следующие цели по операционным показателям:

- ✓ снижение времени протекания процесса;
- ✓ сокращение незавершенного документооборота;
- ✓ сокращение количества перемещений офисных сотрудников и документации;
- ✓ снижение количества ошибок в документах;
- ✓ сокращение времени ожиданий согласований и пересогласований документов;
- ✓ сокращение офисных площадей;
- ✓ увеличение эффективности процесса по экономическим и финансовым показателям;
- ✓ сокращение затрат и получение прибыли.

Рассмотрим **пример организации и проведения производственной «Фабрики процессов»**. В течение трех производственных смен участники изучают текущий процесс, выявляют потери и проблемы, формируют предложения по внедрению улучшений и оценивают их эффективность с точки зрения, как операционных, так и финансово-экономических показателей.

В рамках производственного процесса перед началом проведения деловой игры

обозначаются: цели по объему производства, доступное время смены, частота отгрузки продукции, целевой уровень запасов, себестоимости и прибыли.

Задача первой смены: отработать производственный цикл и измерить фактические результаты работы смены; выявить и зафиксировать как можно больше потерь и проблем, существующих в производственном процессе. По итогам смены провести совещание у информационного центра по достигнутым операционным показателям, определить первопричины проблем, выработать мероприятия по их устранению и реализовать улучшения в производственный процесс.

Задача второй смены: оценить эффективность реализованных улучшений, а также выявить неучтенные и не устраненные потери и отклонения.

Задача третьей смены: обеспечить устойчивость внедренных улучшений и максимальную прибыль при минимальной себестоимости. Результаты третьей смены позволяют понять, каков потенциал и направления дальнейшего совершенствования производственного процесса, а также сделать выводы о том, какие из мероприятий дали максимальный эффект.

Каждый участник «Фабрики процессов» на протяжении всей деловой игры выполняет одну из **ролей**: начальник производства, менеджер по труду, логист, менеджер по улучшениям (от двух участников), оператор (от двух участников), контролер отдела технического контроля (ОТК). Роли между участниками могут распределяться¹:

- ✓ случайно, простым, адаптивным, блочным или любым другим видом рандомизации;
- ✓ целенаправленно преподавателем или самими участниками.

Для каждой роли прописаны конкретные обязанности (таблица 1). При этом каждый участник «Фабрики» может выполнять только свою работу, факты нарушения должностных инструкций наказываются штрафом.

Таблица 1 – Обязанности ролей, выбранные участниками деловой игры «Фабрика Процессов»

Роль участника	Обязанности
Начальник производства	осуществляет управление производством; отвечает за безопасность производства; фиксирует нарушения охраны труда (ОТ); отслеживает количество брака и деталей, требующих определенной доработки; взаимодействует с клиентом; контролирует время выполнения заданий; организывает работы по улучшениям; проводит общие совещания у информационного центра
Менеджер по труду	фиксирует количество травмоопасных ситуаций, следит за соблюдением техники безопасности; заполняет бланк у информационного центра по затратам; рассчитывает финансовую модель «Фабрики процессов» (затраты, прибыль, выручку)

¹ В каждом конкретном случае вопрос о распределении ролей решается индивидуально в зависимости от личностных особенностей и профессиональных предпочтений между участниками фабрики процессов. В процессе практического занятия должны быть предусмотрены вариации количества ролей как в большую, так и в меньшую сторону. Также возможны вариации проведения занятия в групповой форме с помощью разделения на несколько подгрупп по 6-8 человек.

Логист	перемещает узлы и комплектующие между рабочими местами, согласно установленному маршруту; предлагает идеи по улучшению логистического процесса и комплектации рабочих мест; активно участвует в устранении производственных проблем, оптимизирует работу склада; принимает участие в производственных совещаниях у информационного центра
Менеджер по улучшениям	проводит хронометраж работы операторов; отслеживает количество проблем и заполняет бланк проблем у информационного стенда; предлагает идеи по улучшению производственного процесса; активно участвует в устранении производственных проблем; следит за соблюдением техники безопасности; принимает участие в производственных совещаниях у информационного центра
Оператор	осуществляет сборку узлов изделия по своему рабочему стандарту; контролирует качество сборки; соблюдает технику безопасности на своем рабочем месте; предлагает идеи по улучшению производственного процесса; принимает участие в производственных совещаниях у информационного центра
Контролер ОТК	производит окончательный контроль качества сборки готового изделия; предлагает идеи по улучшению производственного процесса; активно участвует в устранении производственных проблем и улучшении условий труда; принимает участие в производственных совещаниях у информационного центра

Работа каждой смены «Фабрики процессов» начинается и заканчивается по команде начальника производства. Во время производственной смены все сотрудники должны быть в средствах индивидуальной защиты, нельзя загромождать проходы, складировать лотки с

комплектующими, заготовками и готовой продукцией в несколько ярусов. Все нарушения правил техники безопасности должны быть зафиксированы начальником производства, менеджером по труду или менеджерами по улучшениям. Все незафиксированные нарушения правил техники безопасности штрафуются. В рамках первой смены транспортировка между рабочими местами осуществляется установленной партией; во второй и третьей сменах команда может передавать изделия по одному комплекту, может передавать заготовки без помощи логиста (от оператора оператору), но только через тару.

Процесс изготовления продукции/услуги должен быть осуществлён с помощью сборки модели реальных производственных деталей/продуктов. Если это не представляется возможным, то можно заменить модель производственных деталей/продуктов детским конструктором с условным обозначением деталей.

Перед началом первой смены ведущий (преподаватель) последовательно демонстрирует всем участникам «Фабрики» перечень выполняемых работ по сборке узлов изделия на каждом рабочем месте, указывает на ключевые моменты по выполняемым рабочим элементам, качеству и требованиям техники безопасности, отвечает на возникшие у участников вопросы.

Для того чтобы операторы познакомились со своими рабочими операциями и должностными функциями, участникам дается время на пробную сборку узлов на своих рабочих местах. Начальнику производства, логисту, контролеру ОТК, менеджерам по улучшениям и менеджеру по труду преподаватель проводит дополнительный инструктаж по их функциональным обязанностям в рамках производственного процесса на «Фабрике».

Как только участники будут готовы к началу первой смены, ведущий (преподаватель) проверяет, что все сотрудники «Фабрики» в средствах индивидуальной защиты, находятся на своих рабочих местах, рабочие места готовы к работе. Он озвучивает задание на первую смену и

просит начальника производства дать старт выполнению работы. Участники в рамках производственного процесса выполняют свои роли. Ведущий (преподаватель), выполняя роль клиента, приходит за готовым изделием в соответствии с установленным ритмом отгрузок, оценивает качество готовой продукции и решает, принимать или не принимать готовое изделие.

В процессе выполнения работы на первой смене каждый участник на своем рабочем месте сталкивается с множеством заложенных в деловой игре проблем и потерь, которые после окончания смены необходимо будет решать. После первой смены участники заполняют **бланки информационного центра «Фабрики процессов»** по безопасности, качеству, исполнению заказа, корпоративной культуре и проводят совещание по достигнутым результатам и выявленным проблемам.

Информационный центр — инструмент визуального менеджмента, позволяющий в оперативном режиме производить анализ производственно-экономических и управленческих процессов, выявлять проблемы и повышать скорость принятия управленческих решений за счет эффективных производственных совещаний и быстрых коммуникаций, а также формирует качественные каналы постоянной обратной связи для руководителей различных уровней управления. На «Фабрике процессов» в качестве информационного центра целесообразно использовать блок оперативного управления, который является панелью управления производством. В практике реального производства в цехах и участках на основе этого блока формируется «Панель управления цеха» или «Панель управления малой группы». Информация данного блока используется ежедневно при проведении оперативных совещаний. Блок оперативного управления обычно состоит из следующих пяти разделов: безопасность, качество, исполнение заказов, затраты, персонал. Раздел **«Безопасность»** информационного центра рассматриваемой «Фабрики процессов» содержит описание проблем, относящихся к сферам охраны труда (в том числе показатели травматизма). Раздел

«Качество» позволяет контролировать объем брака и несоответствий (в том числе выявлять их причины), прохождение с первого предъявления и количество рекламаций. Раздел

«Исполнение заказа» создан для ведения производственного анализа каждой смены — отслеживания факта производства, мониторинга отклонений и их причин. Блок **«Затраты»** позволяет оценить эффективность организации производства с точки зрения понесенных затрат, а также увидеть влияние внедренных улучшений. Блок **«Персонал»** позволяет оценить удовлетворенность производственного персонала работой, результатом, действиями руководителя. Отдельно в информационном центре «Фабрики процессов» выделен бланк **«Проблемы»**. Он используется для фиксирования всех выявленных командой проблем и их влияния на разделы информационного центра, контроля реализации решений и улучшений. Примеры бланков информационного стенда приведены в таблицах 2-7.

Таблица 2. Пример бланка **«Безопасность»** информационного центра рассматриваемой «Фабрики процессов»

Смена	Фиксация нарушений техники безопасности	Принятые меры	Ответственный	Статус решения
Первая смена				
Вторая смена				

Третья смена				

Таблица 3. Пример бланка «**Качество**» информационного центра рассматриваемой «Фабрики процессов»

Критерии оценивания (опишите критерии, по которым будет произведена оценка качества работы)				
Смена			Качество	Статус
	замечания	брак	выполнения (низкое 1-3 балла, среднее 4-6 баллов, высокое 7-10 баллов)	рекламации (отсутствует/ подана/ в процессе выполнения/ завершена)
Первая смена				
Вторая смена				
Третья смена				

Таблица 4. Пример бланка «**Исполнение заказа**» информационного центра рассматриваемой «Фабрики процессов»

Смена	Наименование товара/услуги	Время выполнения сменного задания каждого оператора (мин.)	Фактическое время выполнения сменного задания (мин.)	Состояние выполнения заказа (выполнен/ в процессе выполнения/ не выполнен)	Планируемое время сдачи	Общее время смены (ориентировочно продолжительность каждой смены не более 10-15 минут)
Первая смена						
Вторая смена						
Третья смена						

Таблица 5. Пример бланка «**Затраты**» информационного центра рассматриваемой «Фабрики процессов»

Смена	Исполнитель	Время выполнения операции (мин.)	Трудовые затраты (стоимость оплачиваемых минут рабочего времени, руб./мин)	Количество выполненных изделий в течение смены (единицы, цена 1 изделия = руб.)
Первая смена				
Вторая смена				
Третья смена				

Таблица 6. Пример бланка «**Персонал**» информационного центра рассматриваемой «Фабрики процессов»

Смена		Удовлетворенность сотрудников			Итого
		своей работой (кол-во сотрудников)	работой команды (кол-во сотрудников)	руководителем (кол-во сотрудников)	
Первая смена	✓				
	✗				
Вторая смена	✓				
	✗				
Третья смена	✓				
	✗				

Таблица 7. Пример бланка «Проблемы» информационного центра рассматриваемой «Фабрики процессов»

Смена	Описание проблемы	Принятые меры	Ответственный	Статус решения
Первая смена				
Вторая смена				
Третья смена				

Ведущий (преподаватель) направляет участников на правильную формулировку проблем, так как от того, насколько верно сформулирована проблема, напрямую зависит эффективность ее решения. После того как участники зафиксировали все выявленные проблемы по итогам смены, они объединяются в две команды. Первая команда проводит мозговой штурм по выработке решений проблем, связанных с загрузкой операторов, проблем, связанных с качеством и простоями персонала. Вторая команда генерирует решения проблем, связанных со складской и транспортной логистикой, безопасностью, затратами. После работы в командах участники представляют друг другу выработанные решения и путем экспертного голосования выбирают наилучшие из них. Определенные решения по совершенствованию производственного процесса фиксируются в листе проблем, за реализацию каждого мероприятия начальник производства назначает ответственного. Далее участники под руководством начальника производства внедряют улучшения. В рамках совершенствования участники производят перераспределение выполняемых рабочих элементов между операторами, организуют наиболее эффективное расположение рабочих мест по потоку, определяют систему заявок и подачи комплектующих со склада на рабочие места, определяют принципы перемещения заготовок между рабочими местами, определяют размер

партии, внедряют рациональную организацию рабочих мест, внедряют адресное хранение на складе, определяют получившиеся размеры производственных площадей, определяют систему контроля качества изготовления продукции.

Как только все запланированные мероприятия по совершенствованию процессов реализованы и участники готовы к началу второй смены, преподаватель проверяет, что все сотрудники «Фабрики» в средствах индивидуальной защиты, находятся на своих рабочих местах. Он озвучивает задание на вторую смену и просит начальника производства дать старт выполнению работы. Участники в рамках производственного процесса выполняют свои роли, ведущий (преподаватель), выполняя роль клиента, приходит за готовым изделием с заданной ранее частотой, оценивает качество готовой продукции и решает, принимать или не принимать изделие.

После второй смены участники под руководством начальника производства заполняют бланки информационного центра «Фабрики процессов», проводят совещание по достигнутым результатам, отражают статус решения ранее выявленных проблем, фиксируют выявленные проблемы, которых не возникало ранее. По итогам совещания у информационного центра участники определяют корректирующие мероприятия по совершенствованию процессов и внедряют выработанные улучшения.

Как только все корректирующие мероприятия по совершенствованию операций реализованы, и все участники готовы к началу третьей смены, ведущий (преподаватель) по аналогичному сценарию дает разрешение на старт третьей смены. В третьей смене каждый участник ощущает на себе результаты внедренных улучшений и корректирующих мероприятий, производственный процесс становится более ритмичным, отклонений практически не возникает.

В рамках проведения деловой игры и совершенствования процессов на «Фабрике процессов» нет единственно верного решения, так как ход улучшений процесса зависит от множества различных факторов (качественного состава участников, выбора участниками того или иного инструмента бережливого производства в качестве приоритетного и т.д.). После третьей смены участники под руководством начальника производства проводят совещание у информационного центра, подводя итоги и оценивая достигнутые результаты. Проводится оценка статусов реализации запланированных мероприятий по решению проблем и их влияния на операционные, финансово-экономические показатели деятельности. *Итоги третьей смены позволяют понять, каковы потенциал и направления дальнейшего совершенствования производственного процесса, а также сделать выводы о том, какие из мероприятий принесли максимальный эффект по производственным и денежным показателям.*

По завершении совещания у информационного центра ведущий (преподаватель) дает

участникам **обратную связь** о достигнутых результатах «Фабрики процессов»: перечисляет, какие улучшения, помогли достигнуть результатов, а какие не дали должного эффекта; сравнивает запланированные показатели по объему производства, качеству, времени протекания процесса, уровню межоперационных запасов, полученной прибыли и достигнутого уровня себестоимости с фактическими; указывает на то, какие проблемы остались не решены, несмотря на значительное их влияние на финансовые или операционные показатели.

Между сменами перед началом совершенствования существующих операций преподаватель должен провести для участников мини-лекции по инструментам бережливого производства, направляя обучающихся на наиболее эффективное решение. При этом состав и структура проводимых мини-лекций должна зависеть от того, к каким решениям приходят участники.

Контрольные вопросы:

1. Основные технологические процессы профессиональной деятельности.
2. Организация имитации производственного процесса.
3. Анализ и оценка сложностей и потерь производственного процесса.
4. Формирование улучшений в производственном процессе.
5. Внедрение улучшений в производственном процессе в производство.

Практическое занятие № 2. Понятие и этапы бережливого проекта. Разработка паспорта учебного проекта на выбранную тематику. Картирование потока создания ценностей в соответствии с предложенным алгоритмом

Цель занятия – формирование навыков целеполагания, командной работы и умений картирования потока ценности по выбранному проекту (направление определяется спецификой профессиональной деятельности)

Основная задача этого практического занятия – формирование карточки (паспорта) для итогового проекта (таблица 8), а также картирование потока создания ценности (далее – ПСЦ) в профессиональной деятельности. Темы студенческих проектов должны быть сформированы под руководством преподавателя и связаны с получаемой профессией/специальностью.

Примерные формулировки проектов с учетом различной профессиональной направленности:

1. Оптимизация процесса приёма и регистрации абитуриентов в колледже.
2. Сокращение времени ожидания абитуриентов в приёмной комиссии.
3. Повышение эффективности работы приемной комиссии.
4. Снижение количества ошибок при заполнении образцов документов.
5. Улучшение качества обслуживания клиентов в учебной мастерской.
6. Анализ и оптимизация процессов оказания помощи клиентам компании.
7. Разработка системы учёта расходных материалов в компании.

8. Создание системы обратной связи с клиентами компании.
9. Оптимизация работы приёмного отделения стационара.
10. Улучшение процесса закупок (анализ существующей системы закупок, поиск более выгодных поставщиков российского сырья, оптимизация процесса логистики от базы поставщика до клиента).
11. Сокращение времени протекания процесса планирования работ с помощью использования доступных онлайн-ресурсов и мультимедийных платформ.
12. Организация библиотеки профессиональной литературы и материалов.
13. Разработка методических материалов по содействию процессу ресурсосбережения.
14. Создание электронного портфолио студента с использованием цифровых технологий для отслеживания личностного и профессионального роста.
15. Создание брошюр и информационных буклетов о методах бережливого производства.
16. Проведение акции по сбору старых учебников и учебных пособий для их последующей переработки, и повторного использования в образовательном процессе.
17. Проведение мастер-класса по созданию мультимедийных презентаций с использованием бережливых методов.
18. Организация экологической выставки на тему «Бережливое потребление».
19. Создание плакатов и просветительских мероприятий о переработке отходов.
20. Разработка игр для формирования основ экологического образа жизни.

Таблица 8. Основные составляющие карточки проекта

Краткое описание для составления карточки проекта
1. Название проекта – должно включать наименование улучшаемого процесса. Название, обоснование выбора и цели проекта должны быть связаны. В исключительных случаях допускается не включать наименование процесса в название проекта. 2. Карточка проекта оформляется на каждый проект на одном листе формата А4 альбомной ориентации. Лист визуально делится на 4 части (по числу блоков). 3. Цель проекта представляет собой конечный результат, которого вы хотите достичь с помощью бережливых методов. Цель должна быть конкретной, измеримой, достижимой, актуальной и ограниченной во времени (согласно методике, SMART). 4. Задачи проекта – это шаги, которые необходимо предпринять для достижения цели. Задачи должны быть конкретными, выполнимыми и иметь чёткие сроки выполнения.
Шаблон карточки (паспорта) проекта Блок 1: «Вовлеченные лица и рамки проекта» Заказчик проекта - Должностное лицо, инициирующее проект по совершенствованию процесса с помощью методов и инструментов бережливых технологий и заинтересованное в результатах его реализации. Согласует карточку проекта и план мероприятий по оптимизации процесса, принимает результаты проекта, решает вопросы, выходящие за полномочия руководителя проекта. Заказчики процесса - Клиенты, работники, подразделения или организации, получающие и использующие результаты (продукт или услугу) процесса.

Периметр проекта – Организации, подразделения, отделы, где протекает совершенствуемый процесс.

Границы процесса - Начальный и конечный этап процесса/ фрагмента процесса, в котором будут проводиться улучшения и замеры целевых показателей.

Владелец процесса - Руководитель структурного подразделения/ функции, который управляет процессом и несет ответственность за его результат и эффективность.

Руководитель проекта – Лицо, обеспечивающее качественную реализацию этапов проекта в установленные сроки, оперативное управление командой проекта (постановка задач, контроль, мотивация), решение межфункциональных вопросов, представление промежуточных и окончательных результатов проекта заказчику проекта.

Команда проекта (рабочая группа) – исполнители проекта, выполняющие работу по планированию и организации этапов реализации Проекта.

Блок 2: «Обоснование выбора»

Указываются прямые и косвенные негативные последствия, если выбранный процесс не будет оптимизирован. В блоке рекомендуется отразить следующие аспекты:

- ✓ Влияние на цели/задачи.
- ✓ Масштаб процесса (кросс-функциональность).
- ✓ Трудоемкость процесса.
- ✓ Неудовлетворенность заказчиков. Блок 3: «Цели и плановый эффект»

Указываются цели, текущие и целевые показатели:

Требования к целям:

1. Актуальными, конкретными, достижимыми, ограниченными во времени, измеримыми (указываться с соответствующими единицами измерений).

2. Направлены на решение негативных последствий для процесса, указанных в Блоке 2.

3. Допускается указать также эффекты, которые невозможно, или затратно оцифровать. Цели не должны содержать:

1. Мероприятий, направленных на улучшение процесса (например, разгрузка регистратуры, оптимизация работы специалиста, выделение дополнительного времени на обслуживание клиента и т.п.).

2. «Лозунгов» (например, повысить эффективность работы персонала, разработать планы по увеличению дозвона в Call-центр и т.п.).

Блок 4: «Ключевые события проекта»

В данном блоке указываются ключевые события этапов проекта с длительностью:

- ✓ Старт проекта ~ 0,5 месяца (15 дней)
- ✓ Диагностика и целевое состояние ~ 1,5 месяца
- ✓ Внедрение улучшений ~ 3,5 месяца
- ✓ Закрепление результатов и закрытие проекта ~ 0,5 месяца (15 дней)

1. Ключевые события этапов проекта – типовые шаги проекта, не являющиеся мероприятиями по улучшению процесса. Они не входят в план мероприятий по улучшению процесса, но могут использоваться для дорожной карты проекта.

2. Даты необходимо указывать в формате с ... до ... для возможности последующего мониторинга.

3. Рекомендованная длительность проекта 6 ± 2 месяцев, в зависимости от масштабности его периметра и границ.

4. При продолжительности работ по проекту более 12 месяцев, необходимо разделить проект на полугодия с расчетом и постановкой целей на каждые 6 месяцев реализации проекта.

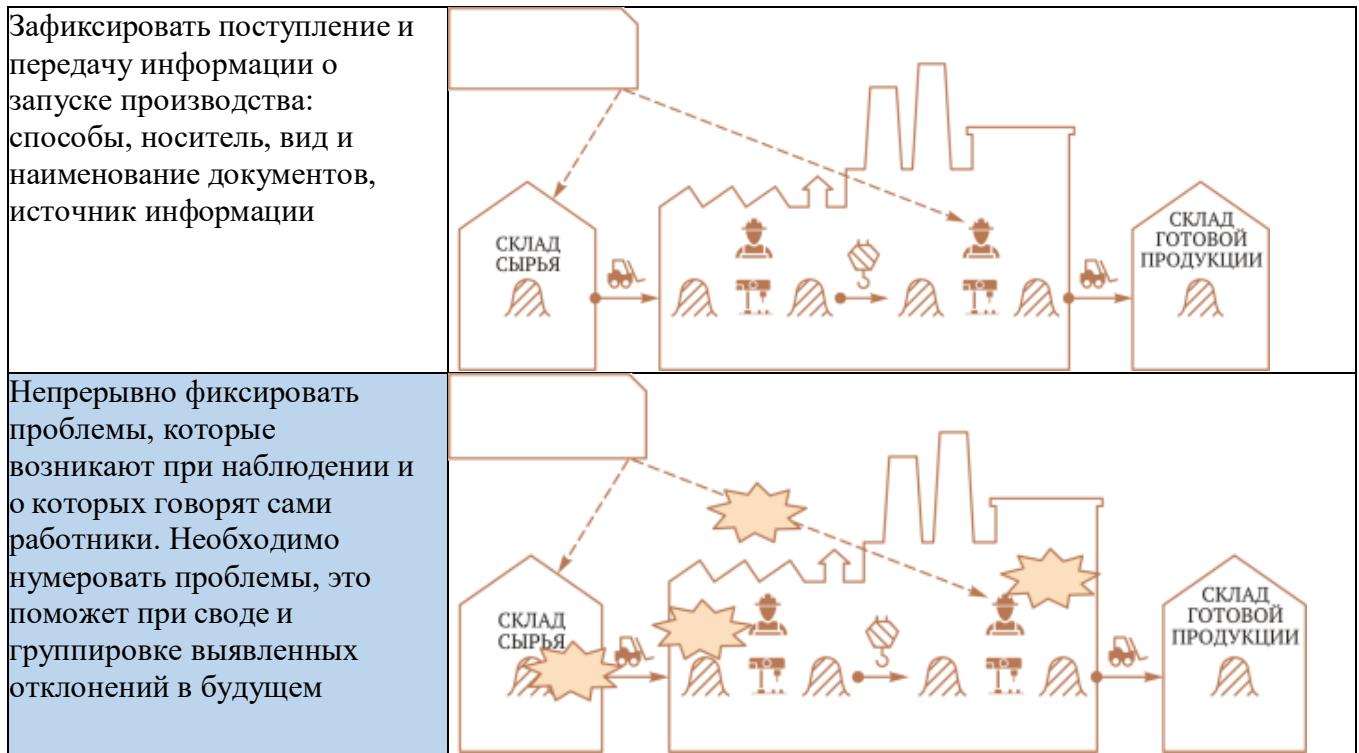
После составления карточки проекта процесс картирования необходимо начинать с определения ключевых переделов, которые проходит изделие от склада сырья до склада готовой продукции (в случае построения карты потока на уровне предприятия).

Следующим шагом необходимо выйти в производство и пройти вверх по потоку: от склада готовой продукции до склада сырья. Это необходимо для того, чтобы почувствовать ритм потока создания ценности, понять, каким образом на каждый процесс поступают сырье, материалы, подборка от предыдущих переделов и как осуществляется передача информации.

Для фиксации всевозможной информации в процессе картирования удобнее воспользоваться планшетом, листами бумаги формата А4, карандашом и ластиком. Возможно, понадобится не один лист, поэтому следует пронумеровать имеющиеся листы для удобства дальнейшего свода полученной информации. При прохождении по потоку необходимо сделать набросок карты материального и информационного потоков по исследуемому продукту (таблица 9).

Таблица 9. Пример отражения информации при картировании потока

Информация	Изображение
Зафиксировать все переделы, указав выполняемые операции, наименование и количество оборудования, количество человек, выполняющих операции	
Отразить места скопления незавершенного производства, сырья и материалов, зафиксировав объем запасов; следует уточнить на какой период работы лежит запас, по какой причине он скопился, каковы принципы формирования запаса и его учета	
Описать перемещения незавершенного производства, сырья и материалов между каждым переделом: применяемые способы (например, кран, тележка и т.д.), частоту и принципы перемещения, размер партии, количество человек, задействованных в перемещении и т.д.	



Рассмотрим пример построения карты текущего потока создания ценности на процессе приготовления бутерброда. При построении карт потока создания ценности на практических занятиях обучающимся рекомендуется брать ключевые или значимые процессы по выбранной тематике бережливого проекта.

Процесс картирования основан на построении SIPOC диаграммы (диаграмма Поставщик – Вход – Обработка – Выход – Потребитель), пример которой приведен на рисунке 3.1.

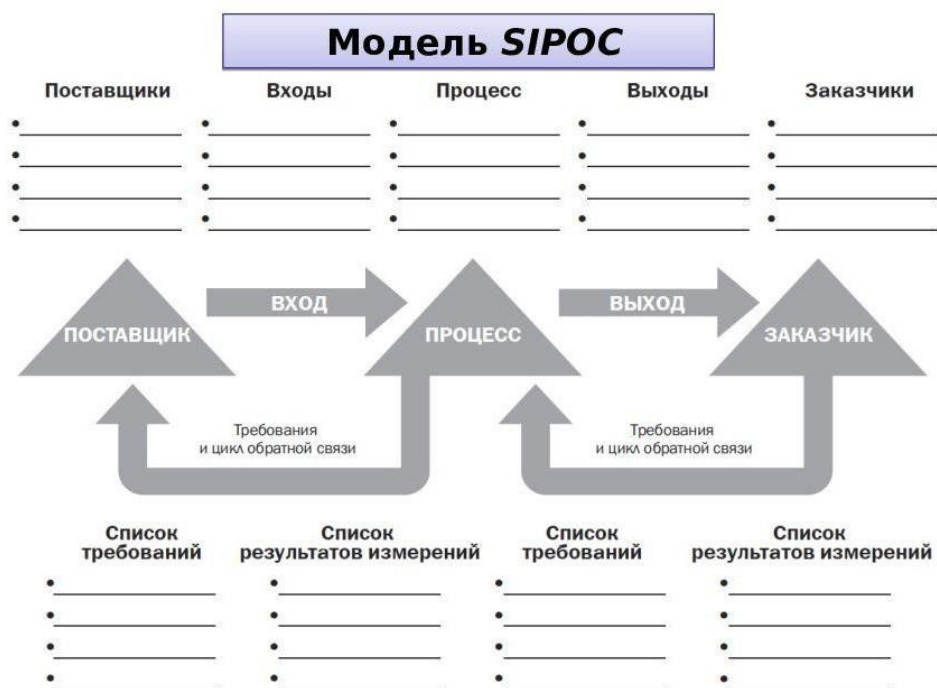


Рисунок 3.1 – Модель SIPOC диаграммы

Алгоритм построения карты текущего состояния потока создания ценности:

1. Начинаем с внесения в таблицу 10 всех шагов процесса. Двигаясь сверху вниз по таблице, заполняем ячейки с идентифицированными Входами и Поставщиками для этих Входов для каждого шага процесса.
2. Затем идентифицируются Выходы для каждого шага процесса и Потребители для них. Можно отражать информацию о требованиях (спецификациях) для данных выходов.
3. Сначала составляется карта текущего состояния.
4. Начните с общей карты и добавляйте детали при необходимости.
5. Включите все основные активности, подпроцессы и взаимодействия.
6. Записывайте параметры для входов (если они идентифицированы).
7. Не забывайте очереди и возвраты на доработку (если они есть).

Таблица 10. Пример картирования потока создания ценности

Поставщик	Входы	Процесс	Выходы	Заказчик
Склад	Огурец	Подготовка ингредиентов	Бутерброд, поданный на тарелке, проколотый шпажкой с оливкой	Клиент кафе
	Листья салата	Сборка бутерброда		
	Ветчина	Сервировка		
	Сыр	Подача/Доставка		
	Хлеб для тостов			
	Творожный сыр			
	Петрушка			

Таблица 11. Заполнение таблицы картирования потока создания ценности

Поставщик	Входы	Шаг процесса	Выходы	Заказчик
Поставщик овощей «Поставщик» воды – водоканал Работник	Овощи (огурец, листья салата, петрушка) Вода Труд	Помыть овощи	Вымытые огурец, листья салата, петрушка	Работник, нарезающий овощи
Поставщик продуктов Поставщик слайсера Поставщик электроэнергии Работник	Продукты (ветчина, сыр, огурец) Электроэнергия Труд	Нарезать ветчину, сыр и вымытый огурец на слайсы	Нарезанные на слайсы нужного размера и толщины ветчина, сыр и огурец	Работник, собирающий бутерброд
Поставщик продуктов Работник	Продукты (хлеб, творожный сыр) Труд	Намазать два кусочка хлеба творожным сыром, с одной стороны	Намазанный хлеб	Работник, собирающий бутерброд

Работник	Намазанный хлеб Нарезанные ветчина, сыр и огурец Вымытый лист салата Труд	Собрать бутерброд (уложить ветчину, сыр, огурец, лист салата на кусочек хлеба, сверху накрыть вторым кусочком)	Собранный бутерброд	Работник, владеющий навыками работы с тостером
Поставщик тостера Поставщик электроэнергии Работник	Собранный бутерброд Электроэнергия Труд	Поджарить бутерброд в тостере	Готовый бутерброд	Работник, сервирующий бутерброд
Работник	Готовый бутерброд Шпажка Оливки Труд	Сервировать бутерброд шпажкой с оливкой	Готовый к подаче бутерброд	Работник, сервирующий бутерброд
Работник	Тара для подачи бутерброда Труд	Выбрать тару для подачи: - тарелку, если клиент будет употреблять бутерброд в заведении;	Выбранная тара для подачи бутерброда	Работник, отвечающий за выдачу заказов
		- бокс, если клиент сделал заказ «с собой».		
Работник	Готовый к подаче бутерброд Вымытый лист салата Выбранная тара для подачи бутерброда Труд	Тару сервировать листом салата и уложить сверху бутерброд	Готовый к подаче бутерброд	Официант/ Курьер сервисов доставки
Официант/ Курьер сервисов доставки	Готовый к подаче бутерброд на сервированной тарелке Бокс для доставки блюда Труд	Подать бутерброд клиенту в кафе; Доставить клиенту бутерброд из кафе в место заказа	Готовый к подаче бутерброд на сервированно й тарелке, либо упакованный в бокс для доставки блюда	Конечный потребитель - клиент кафе/ клиент, который воспользовался сервисом доставки

Блок-схема процесса (рис. 3.2) предоставляет визуальную презентацию детальных шагов процесса и часто полезна для описания процедур и точек принятия решения. Блок-схемы используются для показа верхнеуровневых деталей процесса, включая точки принятия решений, критерии для решений, возвратные петли и задержки. При картировании потока блок-схемы часто используют для фокусировки на отдельных этапах потока, связанных с четко алгоритмируемой деятельностью или принятием управленческих решений.

Преимущества блок-схем:

- ✓ Дают ясное представление о процессе;
- ✓ Выделяют точки принятия решения;
- ✓ Помогают при идентификации операций, не добавляющих стоимости;
- ✓ Поддерживают командную работу и коммуникации.

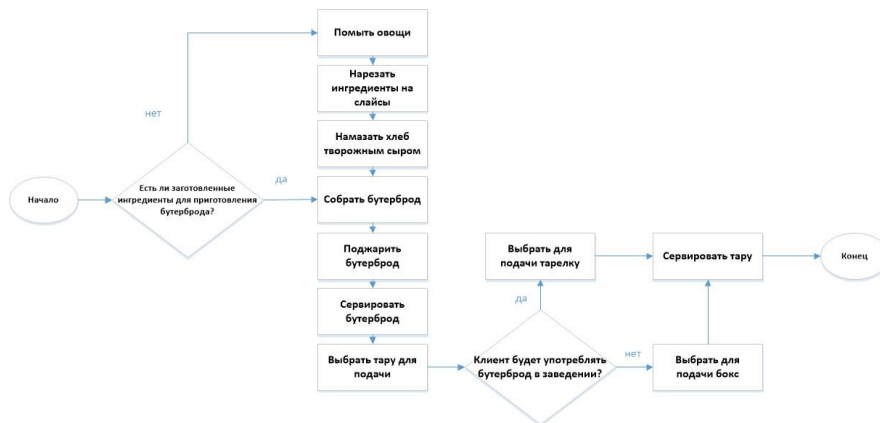


Рисунок 3.2 – Пример блок-схемы процесса приготовления бутерброда

Полезность блок-схемы высока в случае рассмотрения хорошо организованного процесса или описания процесса принятия решения. Для описания офисных процессов или процессов, проходящих через несколько функциональных подразделений/центров обработки хорошо подходит функциональная блок-схема (рис. 3.3).

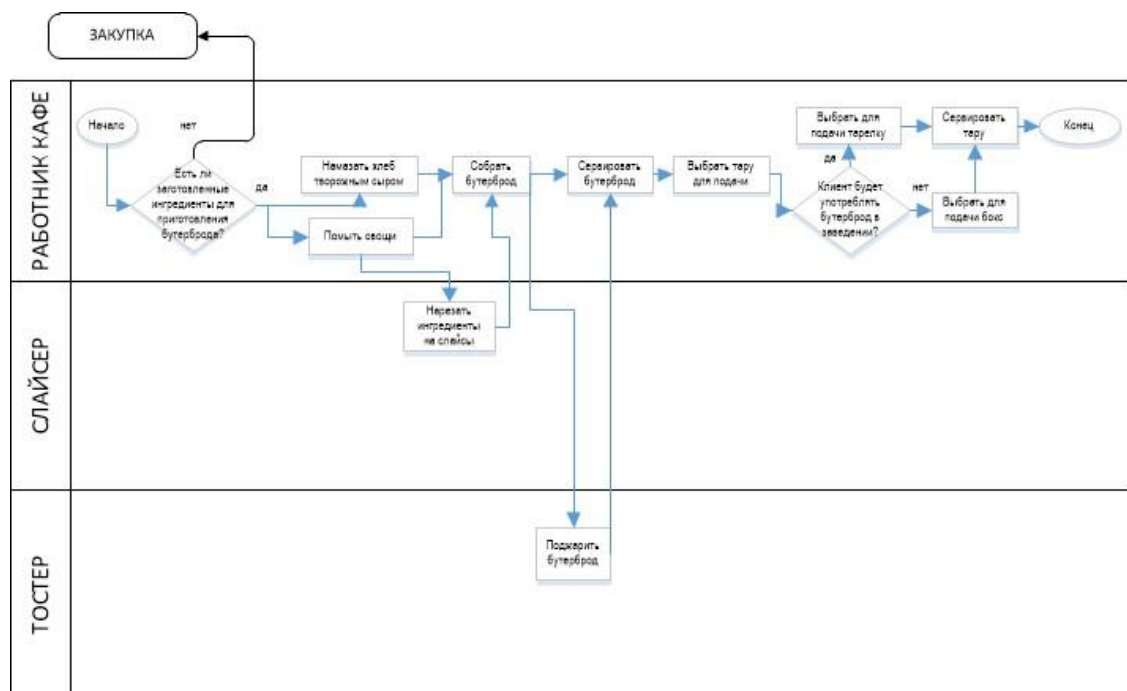


Рисунок 3.3 – Пример функциональной схемы процесса приготовления бутерброда Карта потока создания ценности

(ПСЦ) – это графическое представление последовательности действий организации для производства и поставки своей конечной продукции или услуг. Она показывает потоки информации и материалов, а также сопутствующие этому действия, используя легкие для запоминания и понимания символы. Карта потока создания ценности устанавливает единую логику принятия решений и установки целей по трансформации потока. Преимущества карты потока создания ценности:

✓ Визуализация. Картирование помогает увидеть связи между элементами потока, проблемы и потери в существующем потоке, установить области для улучшения, а также отслеживать изменения в потоке.

✓ Систематизация информации. Чтобы корректно составить карту ПСЦ и поддерживать ее в актуальном состоянии, необходимо наладить сбор информации о потоке – данные статистики, производственного анализа, качества и прочие. Картирование потока помогает систематизировать работу с данными.

✓ Создание карты целевого/идеального состояния потока, без которой невозможно составить план действий по преобразованию существующего потока.

Карта потока ценности для процесса приготовления бутерброда представлена на рисунке 3.4.

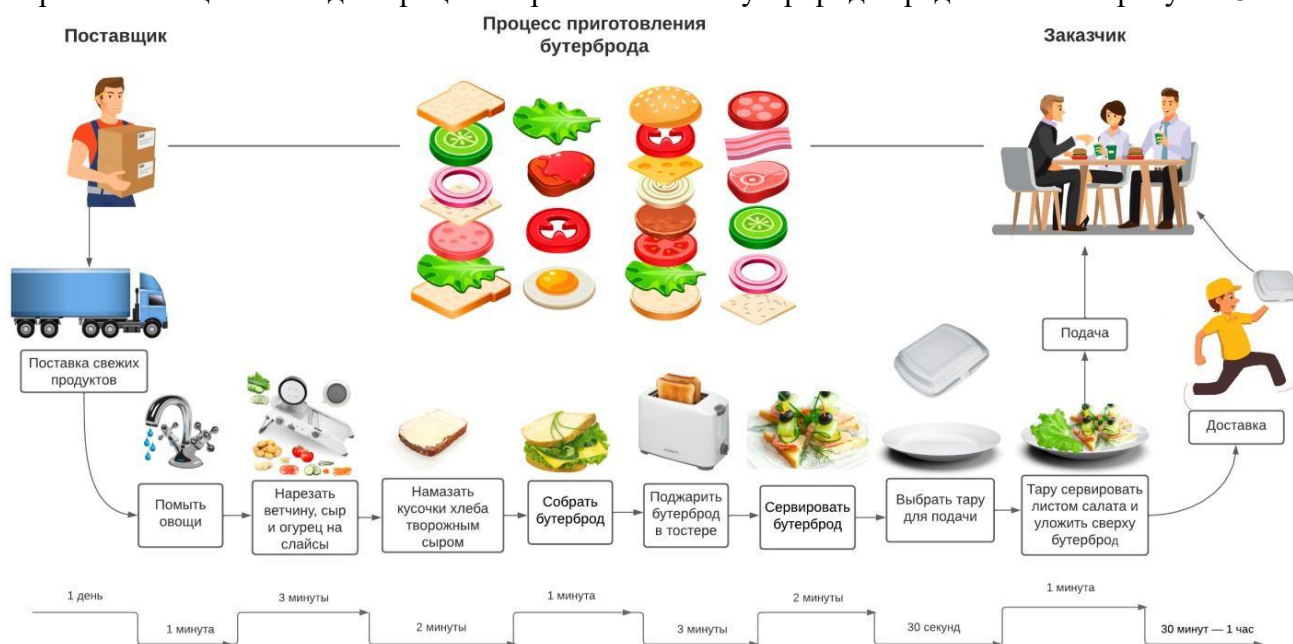


Рисунок 3.4 – Пример карты потока создания ценности процесса приготовления бутерброда

Задание для практической работы:

На основе шаблонных форм представить карту существующего ПСЦ. Определить основные проблемные точки – места возникновения проблем. Эти проблемы должны быть устранены в процессе преобразования потока, при приведении его к целевому состоянию.

Контрольные вопросы:

1. Основные составляющие карточки проекта.
2. Отражения информации при картировании потока.
3. Пример картирования потока создания ценности.

4. Картирование потока создания ценности.
5. Блок-схема потока создания ценности.
6. Карта потока создания ценности.

Практическое занятие № 3. Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого учебного проекта по результатам картирования (Техника 4W+2H + декомпозиция проблемы, изучение причин возникновения, разработка корректирующих действий)

Цель занятия – развитие навыков выявления проблем и причинно-следственных связей ее возникновения, ознакомление с методиками решения проблем, применение полученных умений на практике выбранного проекта.

Основная задача практического занятия – развить навыки выявления проблем и причинно-следственных связей ее возникновения. Обучающиеся знакомятся с методиками решения проблем и учатся применять полученные умения на практике выбранного проекта.

Последовательность шагов при выполнении практической работы:

1. Фиксация проблемы:

- Определить цель работы/процесса/операции
- Определить идеальное состояние работы/ процесса/ операции в. Исследовать текущее состояние
- Определить разницу между идеальным и текущим состоянием и определить текущее состояние, как проблему

2. Детализация проблемы

- Сортировать и разбить проблемы на элементарные проблемы
- Обозначить проблемы для решения
- Понаблюдать за процессом и конкретизировать проблему
- Определение цели (конкретизировать количественные и качественные метрики достижения)

3. Изучение причины возникновения проблемы

- Выяснить причины возникновения проблемы с помощью методики «5 Почему?»
- Определить коренную причину

4. Разработка корректирующих мероприятий

- Предложить корректирующие мероприятия для устранения коренной причины
- Выбрать наиболее результативное и наименее затратное мероприятие
- Достигнуть взаимопонимания с ответственными лицами
- Составить четкий график реализации мероприятий

5. Реализация корректирующих мероприятий

- Реализация корректирующих мероприятий в соответствии с графиком реализации
- Отслеживание статуса мероприятий совместно с ответственными лицами

6. Оценка результата

- Проверка результата по отношению к цели, а также вклада реализованных мероприятий в достижение идеального состояния
- Анализ реализованных корректирующих мероприятий. Работа над ошибками.

7. Стандартизация

- Систематизация и укоренение успешных мероприятий
- Тиражирование успешных мероприятий
- Решение оставшихся проблем

В таблице 12 описана реализация техники 4W+2H. Метод состоит из четырёх основных вопросов (4W) и двух дополнительных (2H).

Таблица 12. Описание техники 4W+2H

Описание проблемы	5W2H		Результат:
<u>Пример формулировки проблемы:</u> Повторяющаяся царапина в левой нижней части передней правой двери	Why (почему?)	✓ Почему мне нужно сделать это? ✓ Почему это делается? ✓ Надо ли это делать? ✓ Что случится, если я этого не сделаю?	сформулирована причинно-следственная связь возникновения проблемы
<u>Примеры визуализации:</u>			
	What (что?)	✓ Что конкретно мне нужно сделать? ✓ Критерий достижения цели (доказательство достижения цели, по которому станет ясно что цель достигнута и завершена)	сформулирована суть решения; записана цель, которую нужно достичь
	Who (кто?)	✓ Кто ещё нужен для этой работы? ✓ Нет ли кого-то более подходящего для этой работы?	назначено ответственное лицо; найдены и назначены исполнители
	Where (где?)	✓ Где это должно быть сделано?	определен территориальный аспект, место выполнения для каждого участка работ
	When (когда?)	✓ В какие сроки я должен вложиться, внедряя своё решение?	установлены крайние сроки выполнения задач; задана и прописана последовательность действий по внедрению решения

	How (как?)	✓ Какие есть пути достижения этой цели? ✓ Как именно это можно сделать? ✓ Как будут выполняться эти работы? ✓ Какие методы выполнения я могу здесь применить?	выбраны и утверждены методы выполнения работ; определены контрольные точки достижения цели
	How much (сколько?)	✓ Сколько мне будет стоить достижение поставленной цели?	сформулирована общая стоимость работ; определен бюджет и источники финансирования
Пошаговый план достижения прописанной выше цели	Кому поручить (самостоятельно, подрядчики, помощники):		
	Стоимость работ: Сложность реализации (низкая, средняя, высокая): Сроки выполнения: План внедрения (достижения): а) Сначала: б) Затем: в) Потом: г) Наконец:		

Применение метода «Пять почему» позволяет выявить и устранить коренную причину. Основа метода заключается в том, что для определения первопричины выявленной проблемы нужно задавать вопрос «Почему?» ровно до тех пор, пока для решения проблемы потребуется всего одно действие. Целью метода «Пять почему» является поиск первопричины, а не человека, который допустил возникновение проблемы. В противном случае будет сложно увидеть реальную картину из-за замалчивания информации из страха быть привлеченным к личной ответственности. Рассмотрим один из примеров.

Проблема: превышена скорость автомобиля. Почему? — Опаздывал на работу.

Почему? — Поздно проснулся. Почему? — Не услышал будильник. Почему? — Не прозвенел будильник.

Почему? — Не проверил будильник перед сном. Решение проблемы: проверять будильник перед сном.

Иногда ответы на вопрос «Почему?» могут вести по нескольким направлениям к соответствующим первопричинам. В результате получается так называемое «дерево проблем».

Задание для практической работы:

Используя готовые шаблоны или иные методические разработки, провести первичный сбор данных по возникшей проблеме для ее уточнения путем правильных вопросов методом «5W2H». Сформулировать план достижения целевого состояния процесса, результата работы.

Контрольные вопросы:

1. Фиксация проблемы.
2. Детализация проблемы.
3. Изучение причины возникновения проблемы.
4. Разработка корректирующих мероприятий.
5. Реализация корректирующих мероприятий.
6. Оценка результата.
7. Стандартизация.

Практическое занятие № 4. Применение инструментов бережливого производства в учебном проекте. Система рационализации рабочего места (5S) в соответствии со спецификой и профессиональной направленностью

Цель занятия – формирование навыка применения концепции для проведения анализа и улучшения рабочего места.

На этом практическом занятии формируются навыки применения концепции для проведения анализа, рационализации и улучшения рабочего места.

Система 5S — система организации и рационализации рабочего места (рабочего пространства), один из инструментов бережливого производства. В ней выделяют 5 шагов: «сортировка», «соблюдение порядка», «содержание в чистоте», «стандартизация» и «совершенствование» (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 – Составляющие системы 5 S

В результате выполнения работы обучающийся будет иметь представление о необходимости применения данной концепции на предприятии; знать элементы концепции и их содержание факторы, которые влияют на рациональность рабочего места; уметь применять концепцию 5S относительно рабочего места. Данная методика включает в себя несколько этапов:

1. Подготовка

Цель данного этапа заключается в определении лидера, создания команды для планирования и внедрения 5S и обучение.

2. Сканирование рабочего места

На этом этапе необходимо задокументировать существующую ситуацию, осуществить диагностику, дать информацию о проекте. Нужно обязательно сфотографировать текущее состояние, чтобы сравнить получившийся результат.

3. Внедрение

Цель этого этапа состоит в проведении сортировки, обеспечение соблюдения порядка, уборки и проверки. Для этого необходимо произвести несколько следующих шагов:

Шаг 1. Определить критерии для сортировки. Определить, что требуется, а что нет, в каком количестве и только тогда, когда требуется.

Шаг 2. Удаление ненужного. Удалить все устаревшие вещи. Подобрать подходящие складские территории для используемых вещей, прикрепить ярлыки ко всем используемым вещам - классифицировать все вещи; в эффективной реализации этого принципа вам поможет выделение специальных зон и их обозначение.

Шаг 3. Размещать и хранить вещи на виду. Разместить требуемые вещи таким образом, чтобы их можно было легко использовать, чтобы они были маркированы и любой мог бы их легко найти и отложить. Для удобства можно использовать различные стикеры и этикетки.

Шаг 4. Уборка, проверка, устранение неисправностей. Убедиться, что всё находится на своих местах. Регулярно и часто убирать, чтобы в случае, когда что-нибудь понадобится, всё находилось на месте и в рабочем состоянии. Установить цели и работать на их достижение. В обязанности каждого входит уборка по мере необходимости. Ежедневная уборка предотвратит потребность в «генеральной уборке» территории.

4. Стандартизация и обмен информацией

На этом этапе необходимо определить идеальное состояние и привести целевую зону в идеальное состояние.

Шаг 5. Внедрять привычки 5S в ежедневную работу с помощью:

- ✓ установления и согласования стандартов, по которым работает каждый, т.е. документация, хранение оборудования, безопасность;
- ✓ разработки стандартов, обеспечивающих эффективность процессов, повышение взаимозаменяемости, хорошую командную работу, таким образом, чтобы каждый мог присоединиться к секции и быстро в ней работать;
- ✓ внедрения визуального контроля;
- ✓ фотографии рабочего места после внесения изменений для того, чтобы установить новые стандарты;
- ✓ подготовки паспорта рабочего места или помещения, размещение его в сетевой папке.

5. Поддержание достигнутого и совершенствование

Здесь приветствуется проведение еженедельных аудитов с целью поддержания достигнутого состояния и внедрение процессов постоянного улучшения.

Шаг 6. Это один из самых трудных шагов, потому что он требует осведомлённости, терпимого отношения к другой культуре, структуре, поддержки, признания, удовлетворения. Для этого необходимо:

- ✓ разработать производственную политику поддержания и улучшения действий;
- ✓ фиксировать действия для отслеживания улучшений;
- ✓ выявлять улучшения и продолжать их;

- ✓ назначать реалистичные даты для контроля и поддержания результата

Пример внедрения системы 5S

Данная система была внедрена в рабочее место студента. На первом этапе было сделано фото «до», определены критерии для сортировки предметов. Ответственным за содержание рабочего места был назначен проживающий в данном помещении студент, а в качестве стандарта рабочего места была составлена схема расположения необходимых предметов (рис. 3.6).

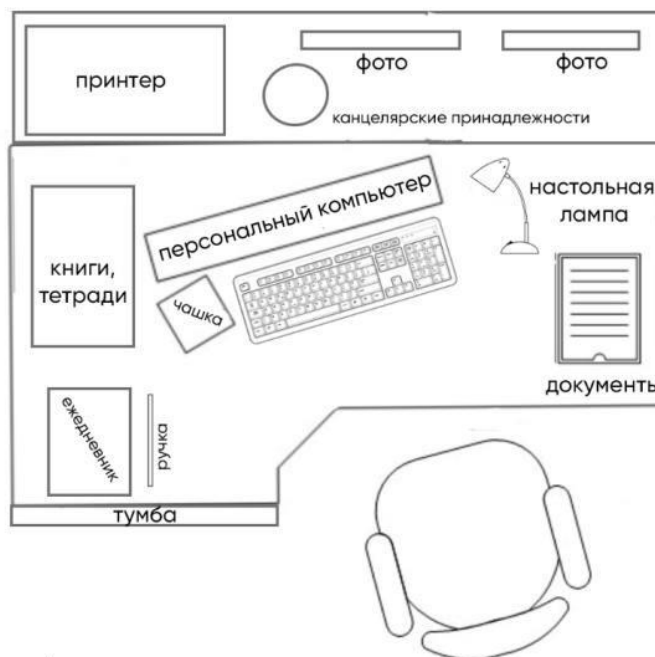


Рисунок 3.6 – Схема расположения предметов в рабочем пространстве студента

Было выделено место для неиспользуемых вещей. Произведена уборка и сортировка. Также промаркированы зоны хранения нужных вещей (рис. 3.7).



Рисунок 3.7 – Маркировка зон хранения важных вещей

Далее в соответствии с планом расположения предметов на рабочем месте была проведена уборка, результаты в сравнении «до» и «после» которой можно увидеть на рисунке 3.8.



Рисунок 3.8 – Результат применения системы 5 S при рационализации

рабочего места

На итоговом этапе было принято решение поддерживать расположение указанных на рис.3.6 предметов и проводить процедуру генеральной уборки 1 раз в неделю.

Порядок выполнения задания

1. Скооперируйтесь в учебные группы до четырёх человек.
2. В качестве объекта для проведения анализа выберите аудиторию, в которой Вы занимаетесь наиболее часто, читальный зал, Ваше рабочее место дома и т.п.
3. Изобразите действующий план размещения оборудования, мебели выбранного Вами объекта.
4. Применяя элементы концепции 5S, наметьте определённые виды деятельности применительно к выбранному объекту.
5. Сформируйте и отобразите новый план объекта с учётом рекомендаций и применением концепции 5S.
6. По результатам работы заполните табл. 13, в которой необходимо указать элементы объекта для рассмотрения, виды анализа и описание метода улучшения рабочего места.

Таблица 13. Пример итоговой таблицы

№ п/п	Этап метода	Виды работ по реализации этапа относительно объекта	Виды работ по повышению эффективности рабочего места

Отчёт по работе должен содержать: тему и цель работы; схему-план выбранного объекта; схему-план объекта с применением этапов метода 5 S; заполненную таблицу; выводы по работе. Контрольные вопросы:

1. Понятие системы 5S.
2. Подготовка к программе 5S и её внедрение. Сканирование рабочего места.
3. Стандартизация и обмен информацией.
4. Поддержание достигнутого и совершенствование.
5. Пример внедрения системы 5S.

4.1.5. ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

1. 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
2. Что не указывает андон?
 - 1) Состояние оборудования
 - 2) Количество оставшегося материала
 - 3) Плановые действия
 - 4) Возникшая проблема
3. К инструментам бережливого производства не относится:
 - 1) «Точно вовремя»
 - 2) Система TPM

- 3) Фабрика процессов
- 4) Картирование
4. 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
5. 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
6. Перегрузка рабочих, сотрудников или мощностей при работе с повышенной интенсивностью
 - 1) Мури
 - 2) Муда
 - 3) Мура
7. 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
8. С 70-х годов в России отмечается усиление в науке об организации труда:
 - 1) Психофизиологические аспекты
 - 2) Рационального аспекта
 - 3) Производственного аспекта
9. Неравномерность выполнения операции, прерывистый график работ из-за колебаний спроса:
 - 1) Мури
 - 2) Муда
 - 3) Мура
10. Что такое «гемба»?
 - 1) Офисное здание
 - 2) Производственный цех
 - 3) Любое место, где непосредственно создаётся ценность для потребителя
11. 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

12. Какие Российские организации внедрили принципы бережливого производства? Возможно несколько вариантов ответа.

- 1) РЖД
- 2) Северстальтранс
- 3) Merlion
- 4) КамАЗ

13. 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

14. 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

15. 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

16. 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

17. 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

18. 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

19. 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

20. 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

21. 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

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

- 1) Перепроизводство
- 2) Транспортировка
- 3) Ожидание
- 4) Избыточные мощности оборудования

23. 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

24. 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

25. 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

26. 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

27. 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

28. 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

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

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

30. 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
31. 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
32. 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)
33. Примеры незначимой работы в производстве (Муда 1 рода). Возможно несколько вариантов ответа.
- 1) Брак
 - 2) Ожидание
 - 3) Транспортировка
 - 4) Оформление документов
34. 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
35. В каких сферах в России, в первую очередь, началось внедрение концепции «Бережливое производство»?
- 1) Производственная сфера
 - 2) Сфера услуг
 - 3) Торговля
 - 4) Научные исследования
36. Что является примером запаса?
- 1) Переноска тяжелых предметов вручную

- 2) Красивая упаковка промышленного товара
- 3) 7 гаечных ключей одного размера
- 4) Ожидание наладчика

37. К ценностям бережливого производства не относится:

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

38. Для чего необходима система 5S?

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

39. 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

40. Организация, первая внедрившая принципы бережливого производства

- 1) KIA
- 2) Toyota
- 3) Росатом
- 4) Ford

41. Установите соответствие между понятием и содержанием понятия:

- 1) Бережливое производство
- 2) Ценность продукта
- 3) Муда
- 4) Точно вовремя
 - а) Любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента
 - б) Система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок
 - в) Новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя
 - г) Полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий

42. 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

43. 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

44. 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)

45. 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.

46. Встроенное качество делает акцент на:

- 1) Контроль вырабатываемой продукции методом постфактум
- 2) Устранение происхождения дефектов
- 3) Остановку оборудования, если появляются недопустимые отклонения

47. Что такое «Муда»?

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

48. 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

50. Наиболее эффективным способом привлечения сотрудников является:

1) Каскадное обучение

2) Системное последовательное обучение

3) Обучение рабочих групп

51. 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

52. «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

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

1) Человек

2) Оборудование

3) Время цикла

4) Материал

5) Метод

54. 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

55. 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

56. 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

57. 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

58. 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

59. 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

60. Цель любой деятельности по усовершенствованию – это:

- 1) Сокращение персонала
- 2) Снижение гибкости
- 3) Устранение потерь

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

- 1) Муда
- 2) Мура
- 3) Мури
- 4) Нури

62. Что такое «перегрузка оборудования и рабочих»?

- 1) Муда
- 2) Мура
- 3) Мури
- 4) Нури

63. 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

64. Основной целью стандартизации работы является:

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

65. 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

66. 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

67. 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.

68. Какие карты потока создания ценности не разрабатываются?

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

69. «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

70. 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

71. 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

72. 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.

73. К технологиям улучшений не относится:

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

74. К инструментам бережливого производства относят:

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

75. 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

76. 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

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

- 1) Пока-ёкэ

2) Кайзен

3) Обея

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

1) Мури

2) Муда

3) Мура

79. 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

80. 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

81. 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.

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

1) Делегирования полномочий

2) Стандартизация

3) Сортировка

4) Дедукция

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

1) Научная организация труда

2) Маркетинговые исследования

3) Психология и педагогика

4) Информационные технологии

84. Система 5С — это...

1) Инструмент бережливого производства

2) Принцип бережливого производства

3) Ценность бережливого производства

85. Какие шаги входят в систему 5С?

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

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

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

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

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

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

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

89. К технологиям анализа не относится:

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

90. 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

91. 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

92. Виды диаграмм Парето:

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

93. 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

94. 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

95. 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»

96. 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

97. 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

98. 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

99. Основной целью стандартизации работы является:

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

100. 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

4.2. Задания для промежуточной аттестации

ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов для подготовки к дифференцированному зачёту
по учебной дисциплине СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Понятие, история и философия бережливого производства.
2. Ценности бережливого производства.
3. Принципы бережливого производства.
4. Производственная система на принципах бережливого производства.
5. Процессный подход как основа построения производственной системы.
6. Понятия потока создания ценности и его составляющих.
7. Основные характеристики потока создания ценности.
8. Управление потоком создания ценности.
9. Цикл Деминга.
10. Понятие потерь.
11. Классификация потерь.
12. Виды потерь на производстве.
13. Виды потерь в офисе.
14. Понятие инструмента бережливого производства.
15. Понятие метода бережливого производства.
16. Обзор основных методов и инструментов бережливого производства.
17. Стандартизация работы: понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.
18. Визуализация: понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.
19. Канбан: понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.
20. Организация рабочего пространства (5С): понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.
21. Быстрая переналадка (SMED): понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.
22. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM): понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.
23. Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke): понятие, используемые инструменты, назначение и описание методов, этапы применения.
24. Проблемы: понятие, виды.
25. Проблемы: диагностика.
26. Проблемы: анализ.
27. Инструменты для анализа и решения проблем.
28. Метод «5 почему?».
29. Метод «Диаграф связей».
30. Метод 5W1H.