ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Колледж Рязанского государственного радиотехнического университета
имени В.Ф. Уткина

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Специальность	09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
Квалификация выпускника	Специалист по работе с искусственным интеллектом
Форма обучения	очная
Год набора	2027 г.

Рязань 2026

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные средства – это совокупность контрольно-оценочных материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для проведения промежуточной аттестации для объективной оценки качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям образовательной программы в ходе проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусматривает зачет с оценкой. Форма проведения зачета с оценкой – решение задач, ответы на практические контрольные вопросы, теоретические вопросы.

2 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование разделов и тем	Формируемые компетенции	Методы оценки
Тема 1.1 Основные понятия и методология бережливого производства	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Зачет с оценкой
Тема 1.2 Принципы и концепция системы БП. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Зачет с оценкой
Тема 1.3 Методы решения проблем	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Зачет с оценкой
Тема 2.1 Методы и инструменты бережливого производства	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Зачет с оценкой
Тема 2.2 Внедрение методов бережливого производства	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Зачет с оценкой
Тема 2.3 Технологии лидерства, вовлечения и мотивации персонала	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Зачет с оценкой

3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оценка «отлично» – Использование современных средств анализа информации, интерпретация данных с высокой точностью. Оценка «хорошо» – Использование информационных средств с минимальными ошибками. Оценка «удовлетворительно» – Использование информационных технологий с ограниченными возможностями анализа.	Зачет с оценкой
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	Оценка «отлично» – Разработка плана личностного и профессионального развития с использованием знаний по	Зачет с оценкой

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	правовой и финансовой грамотности. Оценка «хорошо» – Составление плана развития с минимальными недочетами. Оценка «удовлетворительно» – Составление плана с частичным учетом профессиональных требований	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Оценка «отлично» – Эффективное взаимодействие в коллективе, демонстрация лидерских качеств. Оценка «хорошо» – Взаимодействие в коллективе с минимальными трудностями. Оценка «удовлетворительно» – Участие в работе команды с ограниченным вкладом.	Зачет с оценкой
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Оценка «отлично» – Устная и письменная коммуникация на высоком уровне с учетом особенностей культурного контекста. Оценка «хорошо» – Коммуникация с минимальными грамматическими ошибками. Оценка «удовлетворительно» – Коммуникация с ограниченным пониманием культурных особенностей.	Зачет с оценкой
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Оценка «отлично» – Демонстрация осознанного гражданского поведения с глубоким пониманием традиционных ценностей. Оценка «хорошо» – Проявление гражданской позиции с минимальными недочетами. Оценка «удовлетворительно» – Демонстрация базового понимания гражданской ответственности.	Зачет с оценкой.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	Оценка «отлично» – Эффективное использование экологических знаний, применение принципов устойчивого развития. Оценка «хорошо» – Применение	Зачет с оценкой

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	экологических знаний с минимальными недочетами. Оценка «удовлетворительно» – Применение экологических знаний на базовом уровне.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Оценка «отлично» – Свободное использование профессиональной документации на обоих языках. Оценка «хорошо» – Использование документации с минимальными ошибками. Оценка «удовлетворительно» – Использование документации на базовом уровне.	Зачет с оценкой

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Зачет с оценкой (ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09)

Типовые теоретические вопросы:

1. История создания и развития бережливого производства
2. Понятие бережливого производства
3. Виды потерь
4. Вид потерь: перепроизводство. Понятие и пример
5. Вид потерь: излишняя обработка. Понятие и пример
6. Вид потерь: ожидание. Понятие и пример
7. Вид потерь: лишняя транспортировка. Понятие и пример
8. Вид потерь: избыток запасов. Понятие и пример
9. Вид потерь: ненужные перемещения. Понятие и пример
10. Вид потерь: дефекты. Понятие и пример.
11. Вид потерь: нереализованный творческий потенциал сотрудников. Понятие и пример
12. Преимущества и недостатки бережливого производства
13. Области применения бережливого производства с примерами
14. Стандартизация бережливого производства в России
15. Примеры внедрения бережливого производства в России
16. Основные принципы бережливого производства
17. Понятие и содержание карты потока создания ценности
18. Этапы проведения картирования
19. Уровни потока создания ценности. Понятия
20. Ключевые принципы картирования потока создания ценности
21. Типичные ошибки при картировании
22. Классификация видов потерь по системе 3М
23. Инструмент бережливого производства: TPM. Понятие, основные положения.
24. Инструмент бережливого производства: 5S. Понятие, основные положения
25. Инструмент бережливого производства: SMED. Понятие, основные положения
26. Инструмент бережливого производства: визуализация. Понятие, основные положения

27. Инструмент бережливого производства: кайдзен. Понятие, основные положени
28. Инструмент бережливого производства: КАНБАН. Понятие, основные положения
29. Цикл Деминга (PDCA)
30. Метод «Шесть сигма»
31. Схема «Храм бережливого производства»
32. Производственная культура на рабочем месте
33. Понятия лидерство, руководство и власть
34. Типы власти, их характеристика
35. Формы участия работников в управлении, их характеристика

Типовые практические задачи):

1. Установите соответствие между понятием и определением:

Понятие	Определение
1. Бережливое производство	А. Деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности для потребителя.
2. Ценность	Б. Вытягивающая система производства, при которой следующий этап сообщает предыдущему о необходимости запуска детали в работу.
3. Потери (Муда)	В. Философия управления, основанная на непрерывном стремлении к устранению всех видов потерь.
4. Канбан	Г. То, за что клиент готов платить.

2. Установите соответствие между видом потерь и конкретным примером:

Вид потерь	Пример
1. Перепроизводство	А. Сборка изделия останавливается из-за отсутствия одной детали, пока курьер везет ее с другого склада.
2. Излишние запасы	Б. Рабочий выполняет лишние движения для того, чтобы взять инструмент с дальнего стола.
3. Транспортировка	В. Изготовление 1000 деталей "на склад", когда заказ всего на 500.
4. Лишние перемещения	Г. Склад наполнен комплектующими "на всякий случай", которые занимают место и "замораживают" деньги.

3. Установите соответствие между инструментом бережливого производства и его основной целью:

Инструмент	Основная цель
1. 5S	А. Визуализировать поток создания ценности и выявить потери.
2. Канбан	Б. Стандартизировать рабочие операции для обеспечения стабильности и предсказуемости.
3.Картирование потока создания ценности	В. Создать организованное, чистое и безопасное рабочее место.
4.Стандартизированная работа	Г. Реализовать вытягивающую систему производства и управлять запасами.

4. Установите соответствие между принципом и его сутью:

Принцип	Суть
1. Определить ценность	А. Обеспечить непрерывное движение продукта по

	потоку.
2. Выявить поток создания ценности	Б. Делать только то, что нужно заказчику, и когда нужно.
3.Организовать непрерывный поток	В. Понимать, что именно конечный потребитель считает ценностью продукта.
4. Использовать систему "вытягивания"	Г. Устранить все этапы, которые не добавляют ценности.

5. Установите соответствие между элементом визуального менеджмента и ситуацией, которую он помогает решить:

Элемент	Ситуация для решения
1. Андон	А. Рабочие тратят время на поиск нужного инструмента или документа.
2. Разметка и маркировка	Б. Непонятно, какое задание в работе, какое следующее и каков общий прогресс.
3. Подсказки на рабочем месте	В. Руководитель не видит немедленно, что на линии возникла проблема, требующая внимания.
4. Доска задач	Г. Сотрудники ставят оборудование или тележки не в отведенных местах, создавая беспорядок.

6. Установите соответствие между методом анализа и его описанием:

Метод	Описание
1. 5 Почему	А. Графическое представление причинно-следственных связей для идентификации всех потенциальных причин проблемы.
2. Диаграмма Исикавы	Б. Постоянное, постепенное улучшение процессов, в котором участвуют все сотрудники.
3. PDCA (Цикл Деминга)	В. Метод решения проблем путем последовательного ответа на вопрос "Почему?" до нахождения коренной причины.
4. Кайдзен	Г. Циклический метод управления изменениями: Планируй - Делай - Проверяй - Воздействуй.

7. Установите соответствие между этапом системы 5S и действиями, которые на нем выполняются:

Этап 5S	Действия
1. Сортировка	А. Регулярное выполнение чистки и проверки оборудования по новым стандартам.
2. Содержание в порядке	Б. Размещение всех необходимых предметов в легкодоступных местах с маркировкой.
3. Уборка	В. Разделение всех предметов на нужные и ненужные и удаление последних.
4. Стандартизация	Г. Тщательная уборка рабочего места и оборудования для выявления скрытых дефектов.

8. Установите соответствие между понятием и определением:

Этап 5S	Действия
1. Сортировка	А. Регулярное выполнение чистки и проверки оборудования по новым стандартам.
2. Содержание в порядке	Б. Размещение всех необходимых предметов в легкодоступных местах с маркировкой.

3. Уборка	В. Разделение всех предметов на нужные и ненужные и удаление последних.
4. Стандартизация	Г. Тщательная уборка рабочего места и оборудования для выявления скрытых дефектов.

9. Установите соответствие между ролью в команде по внедрению Бережливого производства и ее основной функцией:

Роль	Функция
1. Спонсор проекта (Топ-менеджер)	А. Сотрудник, который непосредственно выполняет работу и лучше всех знает о существующих проблемах.
2. Владелец процесса	Б. Обеспечивает ресурсы, устраняет системные препятствия, "прикрывает" команду.
3. Лидер команды	В. Обеспечивает ресурсы, устраняет системные препятствия, "прикрывает" команду.
4. Исполнитель (оператор)	Г. Менеджер, отвечающий за конкретный процесс, который подвергается улучшению.

10. Установите соответствие между этапом внедрения и основными действиями на этом этапе:

Этап	Основные действия
1. Диагностика и оценка	А. Обучение сотрудников, проведение пилотных проектов, например, по системе 5S.
2. Планирование и определение целей	Б. Выявление потерь с помощью картирования потока ценности, расчет ключевых показателей.
3. Реализация пилотных проектов	В. Стандартизация успешных решений, распространение практик на другие участки.
4. Стандартизация и тиражирование	Г. Определение областей для улучшения, постановка измеримых целей, формирование команды.

11. Установите соответствие между этапом внедрения изменений и действиями руководителя:

Этап внедрения	Действия руководителя
1. Подготовка	А. Демонстрация преимуществ нововведения на практике
2. Обучение	Б. Создание рабочей группы и определение целей проекта
3. Пилотное внедрение	В. Проведение инструктажей и тренингов для сотрудников
4. Стандартизация	Г. Закрепление успешных изменений в регламентах и инструкциях

12. Установите соответствие между элементом стандартизации и его назначением:

Элемент	Назначение
1.Стандартная операционная процедура	А. Обеспечение одинакового понимания требований к качеству
2. Визуальные стандарты	Б. Документальное описание наилучшего способа выполнения работы
3. Стандарты качества	В. Быстрое понимание состояния процесса через визуальные сигналы

4. Стандарты оборудования	Г. Единые требования к настройке и обслуживанию техники

13. Установите соответствие между этапом и его содержанием:

Этап	Содержание
1. Анализ текущего состояния	А. Внедрение и тестирование разработанных решений
2. Проектирование будущего состояния	Б. Документирование существующих процессов и выявление потерь
3. Реализация	В. Разработка идеальной картины процесса без потерь
4. Стандартизация	Г. Закрепление успешных изменений в регламентах

14. Установите соответствие между инструментом анализа и видом потерь, который он помогает выявить:

Инструмент анализа	Вид выявляемых потерь
1. Хронометраж операций	А. Потери перепроизводства и неравномерности
2. Карта потока создания ценности	Б. Потери транспортировки и перемещений
3. Схема движения оператора	В. Потери излишней обработки и дефектов
4. Анализ загрузки оборудования	Г. Потери ожидания и простоев

15. Установите соответствие между понятием и его определением:

Понятие	Определение
1. Муда	А. Неравномерность выполнения операций, колебания в производственном графике
2. Мури	Б. Японский термин, обозначающий любую деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности
3. Мура	В. Чрезмерная нагрузка на оборудование или персонал
4. Гемба	Г. Место, где происходит реальная работа и добавляется ценность

16. Установите соответствие между видом потерь и его примером:

Вид потерь	Пример
1. Перепроизводство	А. Повторная обработка бракованных изделий
2. Излишние запасы	Б. Изготовление деталей "на склад" без конкретного заказа
3. Дефекты	В. Склад заполнен комплектующими "на всякий случай"
4. Лишние движения	Г. Поиск инструмента в беспорядке на рабочем столе

17. Установите соответствие между инструментом и его назначением:

Инструмент	Назначение
1. 5S	А. Визуальная система управления производством
2. Канбан	Б. Система визуального оповещения о проблемах
3. Poka-Yoke	В. Система организации рабочего места
4. Андон	Г. Защита от ошибок, "защита от дурака"

18. Установите соответствие между видом потерь и инструментом для его устранения:

Вид потерь	Инструмент устранения
1. Ожидание	А. Выравнивание производства (Хейдзунка)
2. Транспортировка	Б. Перепланировка рабочих мест
3. Излишняя обработка	В. Стандартизированная работа
4. Неравномерность	Г. Система "Точно в срок" (Just-in-Time)

19. Установите соответствие между принципом и его содержанием:

Принцип	Содержание
1. Определи ценность	А. Устранить все этапы, которые не добавляют ценности
2. Выяви поток создания ценности	Б. Производить только то, что нужно, когда нужно
3. Обеспечь непрерывный поток	В. Понять, что именно клиент считает ценностью продукта
4. Используй систему "вытягивания"	Г. Сделать так, чтобы продукт двигался без остановок

20. Установите соответствие между видом потерь и его характеристикой:

Вид потерь	Характеристика
1. Перемещения	А. Простой в ожидании материалов, информации или решений
2. Излишняя обработка	Б. Неиспользование творческих способностей сотрудников
3. Нереализованный потенциал	В. Нерациональное движение людей в рабочей зоне
4. Потери времени	Г. Выполнение операций, не нужных потребителю

21. Установите соответствие между системой и ее принципом работы:

Система	Характеристика
1.SMED	А. Производство только необходимого в нужное время
2. Дзидока	Б. Автономизация - оборудование с "интеллектом"
3. Точно вовремя (JIT)	В. Всеобщий уход за оборудованием
4. TPM	Г. Быстрая переналадка оборудования

22. Установите соответствие между методом анализа и его применением:

Метод	Характеристика
1.5 почему	А. Картирование потока создания ценности
2. VSM	Б. Анализ маршрутов перемещения
3. PDCA	В. Поиск корневой причины проблемы
4. Диаграмма спагетти	Г. Цикл непрерывного улучшения

23. Установите соответствие между видом потерь и его примером:

Вид потерь	Пример
1. Дефекты	А. Сотрудник ищет документацию по всему офису
2. Перепроизводство	Б. Повторная переработка бракованной продукции
3. Лишние движения	В. Изготовление деталей без заказа клиента
4. Транспортировка	Г. Перемещение материалов между удаленными

	складами

24. Установите соответствие между понятием и его определением:

Понятие	Пример
1. Кайдзен	А. Вытягивающая система производства
2. Канбан	Б. Философия непрерывных улучшений
3. Гемба	В. Японский термин, обозначающий любую деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности
4. Муда	Г. Место, где создается ценность

25. Установите соответствие между методом и его применением:

Метод	Применение
1. 5 Почему	А. Графическое представление причин проблемы
2. Диаграмма Исикавы	Б. Цикл непрерывного улучшения
3. PDCA	В. Поиск корневой причины
4. Диаграмма Парето	Г. Выявление наиболее значимых проблем

1. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
Участок механической обработки валов для насосного оборудования работает в одну смену. Станок ЧПУ (токарный обрабатывающий центр) является "узким местом": перед ним постоянно скапливаются заготовки, а операторы простаивают в ожидании своей очереди на обработку. В конце смены возникает аврал, чтобы выполнить план. Среднее время выполнения одной детали на станке — 45 минут, из которых 12 минут — это настройка инструмента и загрузка заготовки для каждой новой партии (партия 10 шт.). График работы участка нестабилен.

2. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
Наладчики и операторы станков тратят в среднем 15-20 минут за смену на поиск нужного режущего инструмента (сверл, фрез, резцов), оснастки и измерительных приборов. Инструменты часто теряются, их кладут не на свои места, а иногда их просто нет в наличии, что приводит к простою оборудования. Учет инструмента ведется в бумажном журнале, который часто заполняется постфактум.

3. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
Процесс изготовления корпуса пресс-формы включает 8 технологических операций: фрезерная черновая, термообработка, фрезерная чистовая, шлифовальная, электроэрозионная, сверлильная, слесарная, контроль ОТК. Деталь перемещается между цехами, расположенными в разных концах здания. Общее время обработки — 12 часов, при этом деталь 9 часов находится в ожидании или в перемещении. Среднее расстояние, которое проходит деталь от склада заготовок до склада готовой продукции — 350 метров.

4. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
На финальной операции — чистовом шлифовании вала — регулярно возникает брак по размеру (не выдержан допуск +/- 0,01 мм). Брак обнаруживает контролер ОТК уже после обработки партии. Станок периодически "сбивает" настройку. Оператор проверяет первую деталь в партии, а затем запускает всю партию (15 шт.) без промежуточного контроля. В среднем, в месяц на переделку и списание уходит 5% от общего выпуска по данной детали.

5. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
Цех сборки гидравлических узлов часто простаивает из-за отсутствия комплектующих (уплотнительных колец, крепежа определенного размера). Отдел закупок работает "по факту": когда детали заканчиваются, запускается срочный заказ. В то же время, на складе лежат большие запасы других деталей (корпусных элементов), которые используются редко. Это замораживает значительные денежные средства.

6. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
Участок по производству корпусных деталей работает неравномерно. В начале месяца заказов мало, оборудование простаивает, персонал занимается уборкой. К середине и концу месяца поступает большое количество срочных заказов, что приводит к работе в сверхурочные, перегрузке фрезерных станков с ЧПУ и необходимости привлекать рабочих с других участков. В результате растет количество брака из-за спешки, нарушается график профилактического обслуживания станков.

7. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
На операции по наладке фрезерного станка для обработки новой партии деталей два опытных наладчика демонстрируют разное время. Первый выполняет переналадку за 25 минут, второй — в среднем за 40. Выяснилось, что каждый использует свой собственный, "проверенный" порядок действий и набор инструментов. Молодой практикант, пытаясь повторить их действия, тратит более 60 минут и допускает ошибки, приводящие к поломке инструмента.

8. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
Сборка силового модуля осуществляется на конвейерной линии. Однако рабочие места организованы неудачно: одни сборщики постоянно завалены работой и не успевают за тактом линии, а другие — периодически простаивают. Комплектующие подаются крупными партиями в общие короба, из которых сборщики самостоятельно выбирают нужные детали. Из-за этого возникают ошибки сборки (перепутаны аналогичные болты), а также тратится время на поиск.

9. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
На предприятии строгая иерархия. Рабочие-станочники и сборщики выполняют только непосредственные операции, предписанные техпроцессом. Идеи по улучшению от них

не запрашиваются, а при попытке предложить что-то новое, они сталкиваются с реакцией "работай, как написано". При этом именно они ежедневно сталкиваются с мелкими неудобствами, недоработками технологов и периодическими сбоями оборудования.

10. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
Участок механической обработки постоянно сталкивается с проблемой некачественных литых заготовок, поступающих с литейного цеха. В заготовках встречаются раковины, что приводит к поломке дорогостоящего режущего инструмента и браку почти готовой детали на финальных операциях. Дефектные заготовки отправляются обратно в литейный цех для переплавки, что создает конфликт между цехами и срывает график.

11. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
На сборочном участке станков наблюдается огромное количество незавершенного производства. Станки в разной степени готовности (от 30% до 90%) месяцами стоят в цехе, ожидая комплектующих, документов или специалистов для финального монтажа. Цех превратился в склад, затруднено перемещение, сложно найти нужный заказ. Бухгалтерия фиксирует рост "замороженных" средств в НЗП, а отдел продаж не может точно обещать клиентам сроки сдачи готовой продукции.

12. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
На гидравлическом прессе производится штамповка различных кронштейнов. Смена пресс-формы занимает в среднем 2,5 часа. Это время включает поиск крановщика, перемещение старой пресс-формы на склад, поиск и доставку новой, ее точную установку, настройку и пробный пуск. Из-за длительности процесса технологи стремятся запускать максимально большие партии, что приводит к росту складских запасов и снижению гибкости производства.

13. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
В механическом цехе царит хаос с информацией. Мастер постоянно бегает от станка к станку, отвечая на одни и те же вопросы: "Какой заказ следующий?", "Где чертеж?", "Эту деталь уже сдал в ОТК?". План на день в виде непонятной таблицы висит только в его кабинете. Статус заказов ("в работе", "готово", "брак") неизвестен. Рабочие не видят общих целей и показателей участка (производительность, качество).

14. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
Участок токарных станков с ЧПУ страдает от неплановых простоев. Станки часто выходят из строя "по мелочи": засорилась система охлаждения, слетел ремень, закончилась смазка. Ремонтная бригада работает в быстром режиме. Серьезные поломки случаются в самый неподходящий момент, требуя дорогостоящего ремонта и

долгого простоя. Ежедневное обслуживание (уборка, смазка) формальное и выполняется кое-как.

15. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:

На участке обработки ответственных деталей (например, корпусов редукторов) вся техническая документация (чертежи, карты техпроцесса, операционные карты) передается в бумажном виде. Рабочие тратят до 15 минут за смену на поиск нужных документов, которые часто теряются или приходят в негодность. Актуальные версии чертежей хранятся только в отделе главного технолога, и случается, что в цех попадают устаревшие копии, что приводит к браку. Внедренная на предприятии ERP-система не используется на уровне цеха.

16. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:

Детали, прошедшие полный цикл механической обработки, скапливаются на участке финишной обработки (обдувка, удаление заусенцев, промывка) и упаковки. Этот участок не успевает за темпом основных цехов. Готовая продукция неделями ждет упаковки и отгрузки, получая микроповреждения (царапины) от бесконечных перемещений. Процесс упаковки не стандартизирован: каждый работник упаковывает по-своему, что приводит к перерасходу материалов и недовольству логистов.

17. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:

Склад металлопроката (заготовок) и склад готовой продукции представляют собой хаотичное нагромождение стеллажей и паллет. Кладовщики тратят до 30% рабочего времени на поиск нужной позиции. Из-за отсутствия системы адресации и учета часто обнаруживается, что нужная заготовка «кончилась», хотя на самом деле она есть в дальнем углу. Это срывает производственные планы. Также встречаются случаи, когда более старые партии материалов лежат годами, а в работу пускаются новые.

18. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:

Технолог для детали «Кронштейн» операцию чистового шлифования всех поверхностей с допуском ±0,01 мм. Однако при анализе конструкторской документации выясняется, что такая точность необходима только для одной посадочной поверхности, а для остальных достаточно ±0,1 мм. Из-за этого время обработки детали увеличивается на 35%, а расход дорогостоящих абразивных материалов неоправданно высок.

19. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:

Перемещение заготовок и готовых деталей между участками осуществляется с помощью единственного автопогрузчика, водитель которого «разрывается» между несколькими цехами. Операторы тратят до 1,5 часов в смену в ожидании погрузчика. Маршруты движения не оптимизированы, погрузчик постоянно совершает «пустые» поездки. Это является главным узким местом производственного потока.

20. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:

Склад комплектующих для сборочного цеха работает по принципу «заказать раз в месяц побольше». В результате в начале месяца складские помещения переполнены, грузы ставятся в проходах, а к концу месяца возникают критические нехватки определенных позиций, что приводит к остановке сборки. Колебания объема заказов от сборочного цеха не отслеживаются, отдел закупок не успевает реагировать на изменения спроса.

21. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:

Оператор многошпиндельного токарного автомата в течение смены выполняет одну и ту же последовательность действий: взять заготовку, установить в патрон, нажать кнопку, через 3 минуты снять готовую деталь, отложить в тару, обточить центровые отверстия на другом станке, вернуться. При хронометраже выясняется, что за смену он проходит более 8 км между своим станком и дополнительным. При этом 70% времени станок работает в автоматическом режиме без его участия.

22. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:

Конструкторы разрабатывают 3D-модели в современных САПР, а технологи создают управляющие программы (УП) для станков с ЧПУ. Однако для передачи УП на цеховой компьютер используется флеш-накопитель. Оператор вручную загружает программу, а названия файлов часто не соответствуют номерам деталей (например, «Деталь_123_финальная_версия_3.cnc»). Это приводит к запуску неверных программ, поломкам инструмента и простоям.

23. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:

На предприятии существует система подачи рационализаторских предложений. Рабочие подают идеи, но часто не получают обратной связи. Предложения месяцами «висят» на рассмотрении, а затем отклоняются без внятного объяснения или «теряются». Энтузиазм сотрудников угас, поток полезных идей прекратился. Люди не верят, что их мнение может что-то изменить.

24. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:

Технологический маршрут обработки новой ответственной детали (корпус коробки передач) был разработан в спешке и не оптимизирован. Деталь 5 раз перемещается между одним и тем же фрезерным и сверлильным центром для выполнения разных операций. Это увеличивает общее время изготовления, количество установок и риски получения погрешности.

25. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:

Система планово-предупредительного ремонта (ППР) на предприятии формальна. Графики составляются, но постоянно срываются из-за «срочных» заказов. Ремонтники занимаются только устранением уже случившихся поломок. Запчасти закупаются по факту выхода из строя оборудования, что ведет к длительным простоям в ожидании поставки. Наиболее частые поломки повторяются, но анализ их первопричин не проводится.

Образец билета для зачета:

Колледж РГРТУ

ОДОБРЕНО Предметной (цикловой) комиссией экономических дисциплин Протокол № __ от _____ 20__ г. Председатель П(Ц)К: _____ В.В. Осипова	**Билет № 1** по дисциплине **«Основы бережливого производства»** специальности: ***09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного*** интеллекта курс 2, группа: ИСП-22

1. Раскрыть содержание вопроса: История создания и развития бережливого производства.

2. Установите соответствие между понятием и определением:

Понятие	Определение
1.Бережливое производство	А. Деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности для потребителя.
2. Ценность	Б. Вытягивающая система производства, при которой следующий этап сообщает предыдущему о необходимости запуска детали в работу.
3.Потери (Муда)	В. Философия управления, основанная на непрерывном стремлении к устранению всех видов потерь.
4. Канбан	Г. То, за что клиент готов платить.

3. Проанализируете предложенную ситуацию, выявите потери и предложите применение инструментов бережливого производства для данной ситуации.

Описание ситуации:
Участок механической обработки валов для насосного оборудования работает в одну смену. Станок ЧПУ (токарный обрабатывающий центр) является "узким местом": перед ним постоянно скапливаются заготовки, а операторы простаивают в ожидании своей очереди на обработку. В конце смены возникает аврал, чтобы выполнить план. Среднее время выполнения одной детали на станке — 45 минут, из которых 12 минут — это настройка инструмента и загрузка заготовки для каждой новой партии (партия 10 шт.). График работы участка нестабилен.

Преподаватель: _____***А.А. Линева***

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО ЗАМ. ДИРЕКТОРА ПО УР	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР	Простая подпись
СОГЛАСОВАНО ДИРЕКТОРОМ РССК «РГРТУ»	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Ушаков Сергей Анатольевич, Директор колледжа РГРТУ	Простая подпись