

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.07.2026 11:28:50
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf98f3b6cb77a486b9a8788b83223b7



МИНОБНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Бережливое производство по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 1 из 20	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

Б1.В.13 Бережливое производство
(указать индекс и наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность)
27.03.03 Системный анализ и управление
(указать код и наименование в соответствии с ФГОС)


Направленность (профиль)
Бизнес-моделирование и процессная аналитика
(указать при условии требования ФГОС)

Присваиваемая квалификация
бакалавр
(указать в соответствии с ФГОС)

Форма обучения
Очная, очно-заочная
(выбрать очная, заочная)

Год набора 2026

Челябинск, 2026г.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Бережливое производство по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 2 из 20	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 3 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление
(указать код и наименование в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль) Бизнес-моделирование и процессная аналитика
(указать наименование)

Дисциплина Б1.В.13 Бережливое производство
(указать индекс и наименование дисциплины)

Семестр(ы) изучения: 4
(указать № семестра(ов))

Форма (ы) промежуточной аттестации: ЭКЗАМЕН
(указать форму(ы) промежуточной аттестации
(зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовая работа и т.д.)
для каждого семестра отдельно)

2. Перечень формируемых компетенций

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Б1.В.13 Бережливое производство»
(указать индекс и наименование дисциплины)

направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1: Способен определять и согласовывать требования к продукции (услугам), установленные потребителями, а также требования, не установленные потребителями, но необходимые для эксплуатации продукции (услуг)	ПК 1.1. Знает основные методы определения требований потребителей к продукции (услугам); основные методы квалитетрического анализа продукции (услуг) при эксплуатации ПК 1.2. Умеет применять методы определения требований потребителей к продукции (услугам); составлять техническую документацию для обеспечения требований потребителей к продукции (услугам) ПК 1.3. Владеет навыками формирования номенклатуры требований к	Знать: Знать классификацию и признаки основных видов потерь (муда) в бережливом производстве; методы квалитетрического анализа несоответствий (диаграмма Исикавы, Парето, «5 почему»); принципы работы системы «встроенного качества» (Jidoka, Poka-yoke); показатели эффективности оборудования ОЕЕ и его составляющие Уметь: Уметь выявлять корневые причины дефектов с использованием инструментов бережливого производства; применять стандартизированные операционные карты для документирования корректирующих действий; рассчитывать и интерпретировать ОЕЕ для анализа потерь на оборудовании Владеть: Владеть навыками разработки корректирующих мероприятий по результатам анализа потерь и дефектов; навыками внедрения Poka-yoke



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 4 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	<p>продукции (услугам), установленных потребителями; навыками формирования номенклатуры требований, не установленных потребителями, но необходимых для эксплуатации продукции (услуг); навыками согласования с потребителем общего реестра требований; навыками анализа требований к продукции (услугам) с целью их обеспечения в организации</p>	<p>(защитных устройств) для исключения повторения дефектов; навыками составления актов о несоответствиях и отчётов по корректирующим действиям в рамках кайдзен-проектов; навыками обучения персонала методам выявления и устранения потерь.</p>
<p>ПК-4: Способен разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям</p>	<p>ПК 4.1. Знает основные методы проектирования продукции (услуг); основы методов управления качеством при проектировании продукции (оказании услуг) ПК 4.2. Умеет применять актуальную нормативную документацию по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям; применять методы квалитетического анализа при проектировании продукции (услуг) ПК 4.3. Владеет навыками анализа методов, используемых в предотвращении выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям; навыками выбора актуального метода по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям</p>	<p>Знать: Знать методологию «встроенного качества» и инструменты предотвращения дефектов (Jidoka, Poka-yoke, стандартизация); принципы организации бережливого производства (5S, TPM, SMED, JIT, Канбан); этапы планирования качества новой продукции (APQP) и механизмы управления подготовкой производства; методы картирования потока создания ценности (VSM). Уметь: Уметь применять картирование потока создания ценности (VSM) для выявления и устранения потерь на этапах проектирования и производства; использовать методологию быстрой переналадки (SMED) для сокращения времени простоя и предотвращения дефектов при переходах; внедрять стандартизированную работу и визуальные элементы контроля (операционные инструкции, стандарты 5S); применять систему TPM для предотвращения отказов оборудования и связанных с ними дефектов; разрабатывать мероприятия в рамках APQP-проектов с использованием инструментов встроенного качества; вовлекать персонал в постоянное улучшение (кайдзен) для выявления и устранения потенциальных источников дефектов; применять эффективные методы мотивации и стимулирования труда для повышения ответственности за качество. Владеть: Владеть навыками выбора и обоснования метода предотвращения несоответствий (Poka-yoke, Jidoka, 5S, TPM) для конкретной производственной задачи; навыками разработки предупреждающих мероприятий в рамках APQP-проектов; навыками составления отчётов по предупреждению выпуска несоответствующей продукции (услуг); навыками</p>



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 5 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	производственной задачи; навыками применения методик при решении различных типов практических задач по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям; навыками составления отчетов по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям	организации признания результатов и вознаграждения персонала за вклад в предотвращение потерь; навыками проведения самооценки соответствия принципам бережливого производства.
--	---	--

3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1 Виды оценочных средств

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
ПК-1: Способен определять и согласовывать требования к продукции (услугам), установленные потребителями, а также требования, не установленные потребителями, но необходимые для эксплуатации продукции (услуг)	<p>Знать:</p> <p>Знать классификацию и признаки основных видов потерь (муда) в бережливом производстве; методы квалитетического анализа несоответствий (диаграмма Исикавы, Парето, «5 почему»); принципы работы системы «встроенного качества» (Jidoka, Poka-yoke); показатели эффективности оборудования ОЕЕ и его составляющие</p> <p>Уметь:</p> <p>Уметь выявлять корневые причины дефектов с использованием инструментов бережливого производства; применять стандартизированные операционные карты для документирования корректирующих действий; рассчитывать и интерпретировать ОЕЕ для</p>	<p>Раздел 1. Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта.</p> <p>Раздел 2. Концепция "Бережливого производства". Нормирование труда.</p> <p>Раздел 3. Процесс создания ценности для потребителя. Оценка производительных и непроизводительных затрат</p> <p>Раздел 4. Организация рабочего пространства на</p>	4	Тестовые задания 1-40 Доклад Практикум 1-4, Теоретические вопросы по темам 1-10	Тестовые задания, доклад, практикум, теоретические вопросы



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 6 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	<p>анализа потерь на оборудовании Владеть: Владеть навыками разработки корректирующих мероприятий по результатам анализа потерь и дефектов; навыками внедрения Poka-yoke (защитных устройств) для исключения повторения дефектов; навыками составления актов о несоответствиях и отчётов по корректирующим действиям в рамках кайдзен-проектов; навыками обучения персонала методам выявления и устранения потерь.</p>	<p>рабочем месте по методике 5S. Анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа. Раздел 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми. Системы моделей объектов (процессов) деятельности. Раздел 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа. Раздел 7. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM). Раздел 8. Методика быстрой переналадки оборудования SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами КАНБАН. Организация поставок ресурсов по системе "Точно вовремя" (Just in Time).</p>			
--	--	--	--	--	--



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 7 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		Раздел 9. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология "Встроенного качества". Раздел 10. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации			
ПК-4: Способен разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям	Знать: Знать методологию «встроенного качества» и инструменты предотвращения дефектов (Jidoka, Poka-yoke, стандартизация); принципы организации бережливого производства (5S, TPM, SMED, JIT, Канбан); этапы планирования качества новой продукции (APQP) и механизмы управления подготовкой производства; методы картирования потока создания ценности (VSM). Уметь: Уметь применять картирование потока создания ценности (VSM) для выявления и устранения потерь на этапах проектирования и производства; использовать методологию быстрой переналадки (SMED) для сокращения времени простоя и предотвращения дефектов при переходах; внедрять стандартизированную работу и визуальные элементы контроля (операционные	Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта. Раздел 2. Концепция "Бережливого производства". Нормирование труда. Раздел 3. Процесс создания ценности для потребителя. Оценка производительных и непроизводительных затрат Раздел 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S. Анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа.	4	Тестовые задания 1-40 Доклад Практикум 1-4, Теоретические вопросы по темам 1-10	Тестовые задания, доклад, практикум, теоретические вопросы



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 8 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	<p>инструкции, стандарты 5S); применять систему TPM для предотвращения отказов оборудования и связанных с ними дефектов; разрабатывать мероприятия в рамках APQP-проектов с использованием инструментов встроенного качества; вовлекать персонал в постоянное улучшение (кайдзен) для выявления и устранения потенциальных источников дефектов; применять эффективные методы мотивации и стимулирования труда для повышения ответственности за качество. Владеть: Владеть навыками выбора и обоснования метода предотвращения несоответствий (Poka-yoke, Jidoka, 5S, TPM) для конкретной производственной задачи; навыками разработки предупреждающих мероприятий в рамках APQP-проектов; навыками составления отчётов по предупреждению выпуска несоответствующей продукции (услуг); навыками организации признания результатов и вознаграждения персонала за вклад в предотвращение потерь; навыками проведения самооценки соответствия принципам бережливого производства.</p>	<p>Раздел 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми. Системы моделей объектов (процессов) деятельности. Раздел 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа. Раздел 7. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM). Раздел 8. Методика быстрой переналадки оборудования SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами КАНБАН. Организация поставок ресурсов по системе "Точно вовремя" (Just in Time). Раздел 9. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология "Встроенного качества".</p>			
--	---	--	--	--	--



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 9 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		Раздел 10. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации			
--	--	--	--	--	--

3.2 Содержание оценочных средств

База тестовых вопросов закрытого типа для промежуточной аттестации:

Выберите один верный ответ из предложенных:

Вопрос 1.

Что понимается под «потерями» (муда) в концепции бережливого производства?

А. Любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности для потребителя

В. Только брак и дефекты продукции

С. Только простои оборудования

Д. Только излишние запасы

Вопрос 2.

Кто является основателем производственной системы Toyota (TPS), которая легла в основу концепции бережливого производства?

А. Генри Форд

В. Тайити Оно

С. Эдвард Деминг

Д. Сигео Синго

Вопрос 3.

Сколько шагов (этапов) включает в себя система 5S?

А. 3

В. 4

С. 5

Д. 6

Вопрос 4.

Как расшифровывается аббревиатура SMED?

А. Single Minute Exchange of Die

В. Standard Method of Equipment Diagnosis

С. Systematic Maintenance of Engineering Data

Д. Single Method of Exchange Delivery

Вопрос 5.

Что отображает диаграмма Ямазуми?

А. Динамику изменения цен на сырье

В. Время работы и простоя оператора, а также балансировку операций на производственной линии

С. Процент брака по видам дефектов

Д. Структуру себестоимости продукции

Вопрос 6.



Для чего предназначена система Канбан?

А. Для автоматизации бухгалтерского учета

В. Для вытягивающего управления материальными потоками и подачи ресурсов на рабочие места

С. Для расчета заработной платы персонала

Д. Для тестирования качества готовой продукции

Вопрос 7.

Что из перечисленного относится к основным потерям по методологии ТРМ (Всеобщее обслуживание оборудования)?

А. Только перепроизводство

В. Потери, связанные с простоями, снижением скорости работ, дефектами при работе оборудования

С. Только лишние движения оператора

Д. Только излишние запасы

Вопрос 8.

Какое устройство или метод относится к инструментам «встроенного качества» (Рока-yoke)?

А. Диаграмма Ганта

В. Защитное устройство, не позволяющее совершить ошибку (например, датчик, не дающий закрыть форму, если деталь не установлена)

С. Система материального стимулирования

Д. Инструкция по охране труда

Вопрос 9.

Какой этап в методологии 5S предполагает поддержание рабочего места в чистоте и порядке на постоянной основе, а также создание стандартов уборки?

А. Сортировка (Seiri)

В. Систематизация (Seiton)

С. Содержание в чистоте (Seiso)

Д. Стандартизация (Seiketsu)

Вопрос 10.

Как рассчитывается показатель OEE (Overall Equipment Effectiveness) в методологии ТРМ?

А. Произведение коэффициентов готовности, производительности и качества

В. Сумма коэффициентов готовности, производительности и качества

С. Отношение фактической производительности к паспортной

Д. Разность между плановым и фактическим временем работы

Вопрос 11.

Установите правильную последовательность шагов внедрения системы 5S:

А. Соблюдение порядка (рациональное расположение предметов) – Seiton

В. Сортировка (избавление от лишнего) – Seiri

С. Совершенствование (формирование привычки соблюдать правила) – Shitsuke

Д. Сияние (поддержание чистоты) – Seiso

Е. Стандартизация (создание единых правил) – Seiketsu



Вопрос 12.

Установите правильную последовательность этапов проведения SMED (быстрой переналадки) по Методике С. Синго:

1. Преобразование внутренних операций во внешние
2. Разделение внутренних и внешних операций переналадки
3. Оптимизация всех операций переналадки
4. Устранение необходимости регулировок
5. Анализ и хронометраж текущей переналадки

Вопрос 13.

Установите правильную последовательность этапов картирования потока создания ценности (VSM).

- A. Построение карты будущего состояния
- B. Построение карты текущего состояния
- C. Разработка плана достижения будущего состояния
- D. Сбор данных о процессах и потоках материалов

Вопрос 14.

Установите правильную последовательность шагов при внедрении системы Канбан:

1. Определение количества карточек Канбан
2. Визуализация потока (доски Канбан)
3. Обучение персонала правилам работы с Канбан
4. Стандартизация процессов и тары
5. Пилотный запуск на одном участке

Вопрос 15.

Установите правильную последовательность этапов внедрения встроенного качества (Jidoka / Poka-yoke):

- A. Остановка процесса при обнаружении дефекта
- B. Проектирование защитных устройств (Poka-yoke)
- C. Анализ корневых причин дефекта
- D. Выявление типовых ошибок и дефектов

Вопрос 16.

Установите правильную последовательность шагов при балансировке производственной линии с помощью диаграммы Ямазуми:

1. Построение диаграммы Ямазуми для текущего состояния
2. Выявление перегруженных и недогруженных операций
3. Распределение операций между рабочими местами
4. Сбор данных о времени выполнения операций
5. Оптимизация (перекантовка) потока

Вопрос 17.

Установите правильную последовательность этапов кайдзен-проекта:

- A. Планирование изменений
- B. Стандартизация улучшенного процесса
- C. Анализ текущего состояния
- D. Внедрение улучшений



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 12 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Вопрос 18.

Установите правильную последовательность действий при расчете показателя ОЕЕ (общая эффективность оборудования):

1. Измерение коэффициента качества (качество)
2. Измерение коэффициента производительности (производительность)
3. Измерение коэффициента готовности (доступность)
4. Расчет $OEE = \text{готовность} \times \text{производительность} \times \text{качество}$

Вопрос 19.

Установите правильную последовательность шагов системы JIT (точно вовремя):

- A. Поставка материалов точно к моменту их использования
- B. Производство точно в срок
- C. Отгрузка готовой продукции по требованию заказчика
- D. Выравнивание производственного графика

Вопрос 20.

Установите правильную последовательность этапов выполнения APQP-проекта (планирование качества продукции):

1. Планирование и определение программы
2. Разработка продукции
3. Валидация производства
4. Разработка технологического процесса
5. Обратная связь, оценка и корректирующие действия

База тестовых вопросов открытого типа для промежуточной аттестации:

Определите, верно или неверно утверждение.

Вопрос 21.

Перепроизводство в концепции бережливого производства считается самым опасным видом потерь, так как оно порождает все остальные виды потерь.

Вопрос 22.

Хронометраж и фотография рабочего времени относятся к методам нормирования труда в бережливом производстве.

Вопрос 23.

Цель внедрения системы 5S заключается исключительно в поддержании чистоты на рабочем месте.

Вопрос 24.

Диаграмма Ямазуми показывает только время простоев оборудования и не учитывает действия оператора.

Вопрос 25.

При внедрении TPM (всеобщего обслуживания оборудования) операторы оборудования освобождаются от любых обязанностей по его обслуживанию и наладке.

Вопрос 26.

Система Канбан основана на «выталкивающем» принципе управления материальными потоками.

Вопрос 27.



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 13 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Внедрение метода SMED позволяет сократить время переналадки оборудования за счет перевода максимального количества внутренних операций во внешние.

Вопрос 28.

Jidoka (автономизация / встроенное качество) предполагает автоматическую остановку оборудования при обнаружении отклонения.

Вопрос 29.

Кайдзен в бережливом производстве означает кардинальное, революционное изменение процесса (дорогостоящее и длительное).

Вопрос 30.

Для успешного внедрения бережливого производства достаточно только внедрить инструменты 5S и не требуется вовлечения и мотивации персонала.

Заполните пропуски одним или несколькими словами.

Вопрос 31.

С точки зрения бережливого производства, _____ — это любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности для потребителя.

Вопрос 32.

Система _____ включает пять этапов: сортировка, систематизация, содержание в чистоте, стандартизация и совершенствование.

Вопрос 33.

_____ — это японский термин, обозначающий постоянное непрерывное совершенствование процессов с участием всех сотрудников.

Вопрос 34.

Методика _____ (Single Minute Exchange of Die) позволяет сократить время переналадки оборудования до однозначного числа минут (менее 10).

Вопрос 35.

Система _____ («точно вовремя») предполагает производство и поставку необходимых деталей в нужном количестве к требуемому моменту времени.

Вопрос 36.

Карта _____ (VSM) используется для визуализации и анализа материальных и информационных потоков при создании ценности.

Вопрос 37.

Показатель _____ (OEE) характеризует эффективность использования оборудования и рассчитывается как произведение коэффициентов готовности, производительности и качества.

Вопрос 38.


_____ — это инструмент встроенного качества, предотвращающий непреднамеренные ошибки оператора (например, датчики, ограничители, шаблоны).

Вопрос 39.

Диаграмма _____ (Pareto) используется для визуализации и ранжирования проблем по степени их значимости (принцип 80/20).

Вопрос 40.

_____ труда в бережливом производстве — это процесс определения необходимых временных затрат и установления нормативов выполнения операций (хронометраж, фотография рабочего дня).

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Бережливое производство по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 14 из 20	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

База теоретических вопросов для промежуточной аттестации:

Тема 1. Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта.

Тема 2. Условия и организация работы компании "Тойота". Концепция "Бережливого производства". Нормирование труда. Бережливая организация. Понятие о потребителе. Понятие о ценности и потерях. Эффективность. Производительность труда. Факторы роста производительности труда. Прибыль предприятия. Прибыльность как основа конкурентоспособности предприятия. Условия прибыльности предприятия. Долгосрочная конкурентоспособность предприятия. Нормирование труда. Хронометраж. Фотография рабочего времени. Микроэлементное нормирование труда.

Тема 3. Процесс создания ценности для потребителя. Оценка производительных и непроизводительных затрат. Ценности и потери. Процессы, создающие ценность. Процессы, не создающие ценность. Техничко-экономический анализ. Перепроизводство. Излишек запасов. Ожидание (простой). Транспортировка. Лишние движения. Излишняя обработка. Переделка (дефекты). Потери неэффективного менеджмента. Организация производственного и трудового процесса. Пути сокращения цикла выполнения работ. Оценка производительных и непроизводительных затрат.

Тема 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S. Анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа. Технология создания эффективного рабочего места. Цели внедрения 5S. Сортировка. Систематизация. Содержание в чистоте. Стандартизация. Соблюдение и совершенствование. Стандарты поддержания чистоты и порядка. Визуализация. Операционная инструкция. Преимущества внедрения 5S на предприятии. Неэффективный менеджмент. Анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа.

Тема 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми. Системы моделей объектов (процессов) деятельности. Перебалансировка процессов. Цели выравнивания процессов. Шаги по выравниванию процессов. Оптимизация работы конвейера. Кайдзен и эксперимент: оптимизация. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми. Стандартная операционная карта. Визуальные элементы стандартной рабочей инструкции. Производственная логистика. Кайдзен-проект. Системы моделей объектов (процессов) деятельности.

Тема 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа. Поток создания ценности. Карта потока создания ценности. Картирование производственных процессов. Количественные показатели потока создания ценности. Методика картирования потока. Карта текущего состояния. Карта будущего состояния. Методы анализа и решения проблем. Карта решения проблем. План выполнения. Стандарт. Стандартизированная работа.

Тема 7. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM). Цели TPM. Виды потерь в TPM. Условия применения TPM. KPI-показатели. OEE - показатель эффективности использования оборудования. Взаимосвязь обслуживания и частоты поломок. Период возникновения поломок. Виды поломок оборудования. Виды износа. Закрепление



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 15 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

ответственности за состоянием оборудования на рабочих местах. Шаги самостоятельного обслуживания. Основные потери на оборудовании. Сокращение времени ремонтов.


Тема 8. Методика быстрой переналадки оборудования SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами КАНБАН. Организация поставок ресурсов по системе "Точно вовремя" (Just in Time). Методика быстрой переналадки оборудования С. Синго "SMED". Цели SMED. Сферы применения системы SMED. Этапы внедрения SMED. Метод сокращения времени на переналадку. Шаги и результаты SMED. Результаты внедрения SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами (Канбан). Основные преимущества системы Канбан. Производственный Канбан. Шаги внедрения Канбан. История возникновения метода Just in Time. Области применения метода JIT. Базовые принципы системы "Точно вовремя" (just in Time). Движение сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции при использовании метода JIT. Предпосылки эффективного применения метода. Предотвращение потерь. Преимущества внедрения JIT. Возможные проблемы применения JIT. Условия эффективного применения. Примеры применения метода.

Тема 9. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология "Встроенного качества". APQP-проект. APQP-команда. Механизмы управления проектами подготовки производства. Методология "Встроенного качества". Преимущества Встроенного качества. Инструменты Встроенного качества. Jidoka (Дзидока). Рока-уоке (Пока-ёкэ). Стандартизация. Этапы внедрения Встроенного качества. Петли качества. Инструменты качества. Диаграмма Исикавы. Диаграмма Парето. Работа с проблемами.

Тема 10. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективный менеджмент управления персоналом. Эффективные методы мотивации и стимулирования труда персонала на предприятии. Лидерство. Психологический климат в коллективе. Найм и адаптация персонала. Наставничество. Совещание. Система оплаты труда. KPI. Организация признания результатов и вознаграждений. Соотношение темпов роста производительности труда и средней заработной платы.

Примерный перечень тем докладов для текущей аттестации:

1. Инструменты БП: области применения, адаптация под вид профессиональной деятельности.
2. Кайдзен (непрерывное улучшение).
3. «Пять «S» (система рационализации рабочего места). Стандартизированная работа.
4. Методика всеобщего обслуживания оборудования TPM.
5. Методика быстрой переналадки SMED.
6. Встроенное качество.
7. Канбан, поток единичных изделий
8. Модель внедрения БП. Ключевые показатели эффективности работы.
9. Целеполагание в бережливой организации.
10. Применение методов мотивации персонала

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Бережливое производство по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 16 из 20	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Подготовка докладов:

В докладе должны быть представлены все существенные моменты (концепции, доказательства, фактический материал), необходимые для раскрытия темы, содержащиеся в найденных источниках.

Другой важной целью написания доклада является демонстрация вашего умения провести критический научный анализ концепций, изложенных в реферируемых источниках (источнике).

Доклад не должен ограничиваться представлением и критическим анализом материала, содержащегося в источниках. Главной целью доклада является формулировка собственной авторской позиции по избранной теме и обоснование этой позиции при помощи привлекаемых источников. Концепции (идеи, тезисы), содержащиеся в источниках, могут при этом как приниматься, так и отвергаться, корректироваться или пересматриваться автором доклада.

Доклад должен обязательно содержать: определение объекта исследования; постановку исследовательских задач; положения и выводы, предлагаемые для обсуждения на семинаре.

Доклад должен быть снабжен ссылками на основные факты, определения, формулировки и т.п. по теме доклада, приводимые в источниках. Желательно применение прямого цитирования.

База практикумов в рамках текущей аттестации:

Практикум 1.

Оптимизация времени выполнения задания на контроль партии деталей.

Разработать рекомендации по оптимизации рабочего времени на выполнение производственного задания. Представить по структуре: 1. Результаты измерений деталей. 2. Рабочее время до и после оптимизации. 3. Мероприятия по оптимизации трудового процесса.

Практикум 2

Расчёт показателей трудового процесса. Представить по структуре: 1. Карта содержания трудового процесса. 2. Микроэлементное нормирование по заданной операции. 3. Расчёт показателей тяжести, сложности, условий, интенсивности труда.

Практикум 3.

Организация рабочего места по системе 5S.

Разработать планировку рабочего места. Представить по структуре: 1. Оптимизация рабочего пространства по системе 5S. 2. Планировка рабочего места.

Практикум 4. Разработка Рабочей инструкции рабочего.

Разработать Рабочую инструкцию трудового процесса рабочего. Представить по структуре: 1. Порядок подготовки к работе для эффективного труда рабочего. 2. Действия по обеспечению безопасного труда рабочего. 3. Действия по обеспечению качества выполнения трудового процесса. 4. Действия по завершению работы.

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Для аттестации студентов по дисциплине «Бережливое производство»



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 17 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

используется балльно-рейтинговая система оценки знаний. Рейтинг студента определяется как сумма баллов за работу в семестре (текущая аттестация) и баллов, полученных в результате зачёта (промежуточная аттестация). Усвоение изучаемой студентом учебной дисциплины в семестре оценивается максимум в 100 баллов.

I. Текущая аттестация (работа в семестре) – 60 баллов

1. Студенты выполняют все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитываются об их выполнении в сроки, установленные преподавателем.

2. Преподаватель может начислять студенту дополнительные баллы за особые успехи в изучении дисциплины (доклады, активная работа у доски, участие в студенческих конференциях, дополнительные самостоятельные задания)

Ниже приведено максимальное количество баллов, которое может набрать студент по видам учебной деятельности в течение семестра.

Работа студента в семестре включает в себя несколько видов оценочных работ:

1. Работа в семестре (до 10 баллов);
2. Практикум (до 20 баллов);
3. Доклад (до 30 баллов);

II. Промежуточная аттестация (экзамен) – 40 баллов

Экзамен проводится в письменном виде, предлагается билет с 2 теоретическими вопросами и тест из 20 вопросов. За каждый вопрос студент получает от 0 до 10 баллов соответственно, за каждое тестовое задание – 1 балл соответственно.

Итоговая оценка по дисциплине в семестре складывается из общего количества баллов текущей и итоговой аттестации.

№	Общая сумма баллов	Оценка
1	80 – 100	отлично
2	60-79	хорошо
3	40-59	удовлетворительно
4	Менее 40	неудовлетворительно

4.2. Критерии оценивания по видам оценочных средств

Критерии оценивания тестовых вопросов: каждый вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов, которое может получить студент за выполнение теста для промежуточной аттестации – 20 баллов.

Ключи к тестовым вопросам

№ задания	Верный ответ
Тестовые вопросы для промежуточной аттестации	
1	А
2	В



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1	стр. 18 из 20	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

3	С
4	А
5	В
6	В
7	В
8	В
9	Д
10	А
11	В, А, D, E, C (Seiri → Seiton → Seiso → Seiketsu → Shitsuke)
12	5, 2, 1, 4, 3 (анализ → разделение → перевод внешних → устранение регулировок → оптимизация)
13	D, В, А, С (сбор данных → карта текущего → карта будущего → план)
14	4, 1, 3, 2, 5 (стандартизация → определение карточек → обучение → визуализация → пилот)
15	D, C, В, А (выявление ошибок → анализ причин → проектирование → остановка)
16	4, 1, 2, 5, 3 (сбор данных → диаграмма → перегружены/недогружены → оптимизация → распределение)
17	С, А, D, В (анализ → планирование → внедрение → стандартизация)
18	3, 2, 1, 4 (готовность → производительность → качество → расчет)
19	D, А, В, С (выравнивание графика → поставка материалов → производство → отгрузка)
20	1, 2, 4, 3, 5
21	Верно
22	Верно
23	Неверно
24	Неверно
25	Неверно
26	Неверно
27	Верно
28	Верно
29	Неверно
30	Неверно
31	потери (муда)
32	5S
33	Кайдзен
34	SMED
35	JIT (Just in Time)
36	потока создания ценности (Value



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Бережливое производство
по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 19 из 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	Stream Map)
37	общей эффективности оборудования (ОЕЕ)
38	Рока-йоке (пока-ёкэ)
39	Парето
40	Нормирование

Критерии оценки ответа на теоретический вопрос:

1. Студент полно и аргументировано отвечает в письменной форме по содержанию темы, заданной теоретическим вопросом; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; излагает материал последовательно и правильно. 10 баллов.

2. Студент аргументировано отвечает в письменной форме по содержанию темы, заданной теоретическим вопросом; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; излагает материал последовательно и правильно, но допускает некоторые неточности. 6-9 баллов.

3. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений определенной вопросом темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. 3-5 баллов.

4. Студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. 0-2 балла.


Критерии оценивания докладов:

1) Соответствие текста доклада требованиям по структуре, объему, соответствию теме и отсутствию некорректных заимствований; наличие презентации к докладу, соответствующей теме и выполненной в удобной для восприятия форме; умение подать материал доклада в доступной и интересной для слушателя форме; умение аргументированно отвечать на вопросы по теме доклада - студент грамотно докладывает, в том числе при помощи презентации, о результатах проделанной работы, отвечает на все вопросы- 21-30 баллов.

2) Соответствие текста доклада требованиям по структуре, объему, соответствию теме и отсутствию некорректных заимствований; наличие презентации к докладу, соответствующей теме и выполненной в удобной для восприятия форме; умение подать материал доклада в доступной и интересной для слушателя форме; умение аргументированно отвечать на вопросы по теме доклада - студент грамотно докладывает, в том числе при помощи презентации, о результатах проделанной работы, отвечает на часть вопросов - 16-20 баллов.

3) Наблюдаются некоторые несоответствия в структуре, высокий процент заимствований, студент затрудняется отвечать на вопросы - 10-15 баллов.

4) Есть серьезные нарушения в логике изложения, неточности, студент не отвечает

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Бережливое производство по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 20 из 20	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

на вопросы - 0-9 баллов.

Критерии оценивания практикумов:

Высокий уровень (4-5 баллов): полные измерения, точные расчёты, 3–5 конкретных мероприятий с расчётом экономии; полная карта, корректное микроэлементное нормирование, все показатели рассчитаны и проинтерпретированы; наглядная планировка «до/после»; все 5 шагов подробно описаны и реализованы на схеме; полноценная рабочая инструкция, готовая к внедрению; все разделы детализированы.

Средний уровень (2-3 балла): Измерения и расчёты выполнены с неточностями; 2–3 общих мероприятия; карта составлена частично; микроэлементное нормирование и расчёты с ошибками; планировка схематична; шаги 5S описаны, но не все детализированы; присутствуют все 4 раздела, но один раскрыт недостаточно; оформление неполное.

Низкий уровень (0-1 балл): отсутствие измерений или расчетов; нет мероприятий по оптимизации; нет карты процесса или микроэлементного нормирования; показатели не рассчитаны; нет планировки; 5S описана формально; отсутствует или неполная структура; нет конкретики по безопасности и качеству.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. *Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично: предполагает формирование компетенций на высоком уровне: студент владеет знаниями всех инструментов бережливого производства; умением самостоятельно проводить хронометраж, расчёт показателей труда, разрабатывать планировку 5S и рабочую инструкцию; владение навыками разработки корректирующих и предупреждающих действий.*

2. *Средний уровень соответствует оценке хорошо: предполагает формирование компетенций на среднем уровне. Формируется системное понимание ключевых методов; умение выполнять расчёты с незначительными ошибками, разрабатывать рабочую инструкцию (с недочётами), строить планировку схематично; владение стандартными инструментами бережливого производства.*

3. *Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно: предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных определений и понятий; студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста по ключевым темам дисциплины. Количество правильных ответов – не менее 50%.*

4. *Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.*

