Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в систему непрерывных улучшений

05.03.06 «Экология и природопользование»
(направленность (профиль): «Геоэкология и эффективное управление природными ресурсами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: f751bff68056aa81d7a4109cd019dba418043418
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 17 мая 2024 г. по 10 августа 2025 г.
Дата и время: 14-05-2025 12:05:54 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение теоретических основ бережливого производства и практических аспектов применения методов и инструментов бережливого производства.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение особенностей развития современной концепции бережливого производства;
– рассмотрение основных характеристик и параметров построения бережливого производственного потока;
– освоение ключевых инструментов решения проблем;
– получение навыков определения и анализа потерь в процессах;
– изучение последовательности и содержания основных этапов процесса преобразования производства в бережливое.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы экономической культуры и финансовой грамотности;
– Основы проектной деятельности.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Организационная психология;
– Основы интеллектуального труда и управление временем;
– Экономическое обоснование технических решений (по отраслям);
– Преддипломная практика.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Универсальные компетенции

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1: Способен осуществлять поиск, | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения | – знать: методы анализа процессов.<br>– уметь: определять и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | формулировать проблему. |
| | | УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода | – знать: историю развития систем бережливого производства и особенности функционирования современной концепции бережливого производства.<br>– уметь: определять ценность для потребителя. |
| | | УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки | – знать: практические аспекты разработки и реализации проектов бережливого производства.<br>– уметь: использовать базовые инструменты бережливого производства. |
| Разработка и реализация проектов | УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | – знать: технологии внедрения улучшений в организации.<br>– уметь: выявлять потери. |
| | | УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений | – знать: механизм преобразования организации в бережливое производство с применением методологического инструментария, направленного на определение, устранение и предупреждение восьми видов потерь.<br>– уметь: применять инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | восьми видов потерь. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***4 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *зачет* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***108*** | *108* |
| | *зачетных единиц* | ***3*** | *3* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***16*** | *16* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***16*** | *16* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***67*** | *67* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***9*** | *9* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Понятие и сущность бережливого производства;

Тема 1.1 Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production) (Основные понятия бережливого производства. Цели, задачи и развитие LP. Преимущества внедрения бережливой производственной системы. Принципы построения бережливого производственного потока. Основные характеристики бережливого производственного потока и его параметры: время такта, время цикла, время выполнения заказа. Понятие ценности. Цепочка создания ценности. Определение потока создания ценности);

Тема 1.2 Понятие и виды потерь (Виды потерь: ненужные перемещения, перепроизводство, избыточные запасы, простои

(ожидание), излишняя обработка, ненужные транспортировки, переделка и брак, неиспользованный потенциал персонала. Методика оценки потерь. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве);

Раздел 2 Методы и инструменты бережливого производства;

Тема 2.1 Картирование потока создания ценности (Этапы жизненного цикла продукции с точки зрения создания ценности для потребителя. Понятия и принципы картирования потока создания ценности. Этапы построения карт потока создания ценности. Инструменты картирования. Виды карт. Расчет показателей потока создания ценности);

Тема 2.2 Ключевые инструменты анализа проблем (Понятие «проблема», определение и формулирование проблемы. Технологии анализа проблем: диаграмма Исикавы, метод «5 почему», диаграмма Парето, пирамида проблем, диаграмма связей (граф связей));

Тема 2.3 Методы решения проблем (Основные методы БП: организация рабочего пространства по системе 5S, визуализация, стандартизация работы, система непрерывного совершенствования (кайдзен), система всеобщего обслуживания оборудования (TPM), система SMED (быстрая переналадка), поток единичных изделий, система «точно вовремя», канбан, защита от непреднамеренных ошибок, система непрерывного совершенствования (кайдзен)).

## 5 Перечень тем лекций

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лекций** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1;<br>Тема 1.1. | Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production) | 2 | |
| Раздел 1;<br>Тема 1.2. | Понятие и виды потерь | 2 | |
| Раздел 2;<br>Тема 2.1. | Картирование потока создания ценности | 4 | |
| Раздел 2;<br>Тема 2.2. | Ключевые инструменты анализа проблем | 4 | |
| Раздел 2;<br>Тема 2.3. | Методы решения проблем | 4 | |
| **Итого:** | | **16** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы практических занятий (семинаров)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Раздел 1;<br>Тема 1.2. | Понятие и виды потерь | 2 | |
| Раздел 2;<br>Тема 2.1. | Изучение инструмента "хронометраж" | 2 | |
| Раздел 2;<br>Тема 2.1. | Разработка карты потока создания ценности | 4 | |
| Раздел 2;<br>Тема 2.2. | Применение инструментов для анализа проблем | 4 | |
| Раздел 2;<br>Тема 2.3. | Применение метода "5С" для организации рабочего пространства | 4 | |
| **Итого:** | | **16** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лабораторных работ** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы курсовых работ (проектов)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Виды самостоятельной работы** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала;<br>3. Оформление отчета о практической работе;<br>4. Подготовка к практическому занятию;<br>5. Прохождение тестирования. | 25 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение | 42 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | теоретического материала;<br>3. Оформление отчета о практической работе;<br>4. Подготовка к практическому занятию;<br>5. Прохождение тестирования. | | |
| *Контроль* | *Подготовка к зачёту* | 9 | |
| **Итого:** | | **76** | **0** |

## 10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Контролируемые компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|
| Раздел 1. | УК-1;<br>УК-2 | 1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе;<br>2. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>3. Отчет о практической работе;<br>4. Тестовые задания |
| Раздел 2. | УК-1;<br>УК-2 | 1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе;<br>2. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>3. Отчет о практической работе;<br>4. Тестовые задания |
| Зачет. | УК-1;<br>УК-2 | 1. Зачет на основе результатов компьютерного тестирования;<br>2. Зачет на основе результатов текущего контроля;<br>3. Зачет на основе результатов тестирования |

## 11 Входной контроль

**11.1 Цель входного контроля** − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

### 11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются 10 вопросов из перечня тестовых заданий для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

**Шкала оценивания результатов тестирования**

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка |
|---|---|
| 86 до 100 | «отлично» |
| от 67до 85 | «хорошо» |
| от 50 до 66 | «удовлетворительно» |
| менее 50 | «неудовлетворительно» |

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

**Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.**

**12 Текущий контроль**

**12.1 Текущий контроль знаний** используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; тестовые задания.

### 12.2 Описание оценочных средств

### Шкалы оценивания (методики оценки)

#### 12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО «Moodle») проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО «Moodle») проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За

каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка |
|---|---|
| 87 до 100 | «отлично» |
| от 68 до 86 | «хорошо» |
| от 50 до 67 | «удовлетворительно» |
| менее 50 | «неудовлетворительно» |

### 12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

**Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:**

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил

активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 12.2.3 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют по итогам выполнения работы. Требования к содержанию отчета содержатся в методических указаниях.

**Критерии оценки отчета о практической работе:**

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он подготовил отчет о практической работе в котором: задание выполнено без серьезных ошибок и оформлено в соответствии с требованиями (без серьезных недочетов), содержание раскрывает тему задания.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который представил отчет о практической работе не соответствующий требованиям, содержащий ошибки в расчетах, выводах. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 12.2.4 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Защиту отчета о практической работе обучающиеся осуществляют на практическом занятии по итогам выполнения заданий практической работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

**Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:**

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; при ответе на вопросы излагает материал без серьезных ошибок; выделенное на ответ время использует рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует отведенное на ответ время; обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

**Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.**

## 13 Промежуточная аттестация

**13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации** обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет на основе результатов компьютерного

или бланкового тестирования; зачет на основе результатов текущего контроля.

### 13.2 Оценивание обучающегося на зачете

**Зачет** проводится по результатам текущего контроля и/или в форме компьютерного (с использованием СУО «Moodle») или бланкового тестирования, которое охватывает все изученные вопросы по соответствующим разделам изучаемой учебной дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания обучающегося по дисциплине «Введение в систему непрерывных улучшений» по результатам текущего контроля

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| зачтено | Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он выполнил все задания, предусмотренные программой учебной дисциплины. |
| не зачтено | Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не выполнил все задания, предусмотренные программой, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине. |

Тестирование (в бланковое или компьютерное) может проводиться посредством СУО «Moodle» в компьютерном классе вуза. Время, отводимое на выполнение теста, зависит от количества вопросов в тестовом задании: для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты. Прохождение промежуточной аттестации с помощью средств удаленного доступа запрещено.

Максимальное количество вопросов – 30. Максимальное количество баллов, полученное при прохождении итогового теста – 30.

При проведении промежуточного контроля в виде тестирования обучающемуся предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая

оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

К зачету допускаются только обучающиеся, которые выполнили и защитили все задания, запланированные программой учебной дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания результатов тестирования обучающегося по дисциплине «Введение в систему непрерывных улучшений»

| Процент правильных ответов, набранных в рамках промежуточной аттестации в виде тестирования | Оценка |
|---|---|
| 50-100 | «зачтено» |
| менее 50 | «не зачтено» |

**Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.**

## 14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) литература:**

1 Староверова, К. О. Бережливое производство : учебное пособие для вузов. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 74 с. – ISBN 978-5-534-18348-1. – URL: https://urait.ru/bcode/534836 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Башкирцева, С. А. Промышленная логистика и бережливое производство: практикум : учебное пособие / С. А. Башкирцева. — Казань : КНИТУ, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7882-2392-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/166232 (дата обращения: 20.03.2025);

3 Панов, А. Ю. Бережливое производство. Методика организации и обучения на производственной площадке «Фабрика процессов» : учебное пособие / А.Ю. Панов, С.В. Кузнецов, С.А. Манцеров. – Нижний Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2020. – 143 с. – ISBN 978-5-502-01305-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/260222 (дата обращения: 20.03.2025);

4 Тугускина, Г. Н. Управление лин-технологиями: бережливое производство : учебное пособие / Г. Н. Тугускина. — Пенза : ПГУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-907262-66-9. – URL: https://e.lanbook.com/book/322766 (дата обращения: 20.03.2025);

5 Шатько, Д. Б. Бережливое производство : учебное пособие / Д. Б. Шатько. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 155 с. — ISBN 978-5-00137-369-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/352586 (дата обращения: 20.03.2025);

6 Имаи, М. Гемба кайдзен : Путь к снижению затрат и повышению качества / Имаи М. ; Пер. с англ. - 9-е изд. , испр. и доп. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 416 с. - ISBN 978-5-9614-5451-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961454512.html (дата обращения: 20.03.2025);

7 Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства : Мини руководство по внедрению методик бережливого производства / Вэйдер М. ; Пер. с англ. - 9-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 125 с. - ISBN 978-5-9614-4793-4. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961447934.html (дата обращения: 20.03.2025);

8 Раджу, Н. Бережливые инновации: технологии умных затрат : научная литература / Раджу Н., Прабху Д. – Москва : Олимп-Бизнес, 2017. – 416 с. – ISBN 978-5-9909050-6-1. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494951 (дата обращения: 20.03.2025).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном, мультимедийным проектором, средствами аудиовизуализации, плакатами и учебно-наглядными пособиями. а также средствами для

практического обучения принципам бережливого производства;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование».

Составитель(и):

доцент Кольчурина Ирина Юрьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций);
доцент Пономарева Кира Валерьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Начальник Службы качества
АО «РУСАЛ Новокузнецк» М.В. Фискович

## Приложение

## Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

**Вопрос 1 От чего зависит рыночная цена товара/услуги?**

Выберите один правильный ответ:

а) от спроса;

б) от предложения;

в) от степени вмешательства государства в процесс ценообразования;

г) все вышеперечисленное верно.

**Вопрос 2 Экономику лучше всего определить, как изучение:**

Выберите один правильный ответ:

а) того как доход распределяется на различных уровнях государства;

б) различных типов организации бизнеса;

в) государственного вмешательства в управление бизнесом;

г) того, как удовлетворить неограниченные потребности ограниченными ресурсами.

**Вопрос 3 Раздел экономики, изучающий поведение отдельных экономических субъектов называется:**

Выберите один правильный ответ:

а) макроэкономика;

б) экономика предприятия;

в) микроэкономика;

г) мировая экономика.

**Вопрос 4 В экономической теории факторами производства не являются:**

Выберите один правильный ответ:

а) труд;

б) потребительские товары;

в) предпринимательская способность;

г) капитал.

**Вопрос 5 Кривая производственных возможностей отражает:**

Выберите один правильный ответ:

а) альтернативность использования ресурсов;

б) эффективное использование ресурсов;

в) производство двух благ;

г) верны все ответы.

**Вопрос 6 Закон предложения означает, что:**

Выберите один правильный ответ:

а) покупатели купят больше по низким ценам, чем по высоким;

б) количество товаров, предлагаемых к продаже, не зависит от цены;

в) продавцы будут производить больше, если цены будут выше, а не ниже;

г) потребители покупают больше по высоким ценам, чем по низким.

**Вопрос 7 Что из перечисленного является признаком дифференциации продукта:**

Выберите один правильный ответ:

а) упаковка;

б) форма продукта;

в) гарантийный срок;

г) верно все.

**Вопрос 8 Если рыночная цена ниже равновесной, то:**

Выберите один правильный ответ:

а) появляются избытки товаров;

б) возникает дефицит товаров;

в) формируется рынок покупателя;

г) падает цена ресурсов.

**Вопрос 9 Тайм-менеджмент – это технология, позволяющая использовать время в соответствии …**

Выберите один правильный ответ:

а) с целями;

б) с целями и ценностями;

в) с составленными планами;

г) со своими целями и ценностями.

**Вопрос 10 В число признаков проекта входят …**

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) наличие конкретной цели;

б) ограниченность во времени;

в) финансирование проекта инвестором;

г) коммерциализация результатов проекта.

**Вопрос 11 Жизненный цикл проекта – это …**

Выберите один правильный ответ:

а) концепция, разработка, реализация завершение;

б) планирование, авторизация работ, отчеты;

в) планирование, контроль, регулирование, завершение;

г) все выше перечисленное.

**Вопрос 12 Главным содержанием фазы разработки является:**

Выберите один правильный ответ:

а) разработка концепции проекта;

б) разработка проектно-сметной документации;

в) выполнение работ по проекту;

г) разработка договоров с поставщиками и подрядчиками.

**Вопрос 13 Главным содержанием фазы реализации является:**

Выберите один правильный ответ:

а) разработка концепции проекта;

б) разработка проектно-сметной документации;

в) выполнение работ проекта;

г) заключение договоров с поставщиками и подрядчиками.

**Вопрос 14 Критериями при утверждении проекта могут быть:**

Выберите один правильный ответ:

а) затраты;

б) прибыль;

в) риск;

г) все вышеперечисленное;

д) ничего из перечисленного.

**Вопрос 15 Критерии неудачного выполнения проекта:**

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) превышение бюджета;

б) несоответствие требуемому качеству;

в) удовлетворение потребностей всех участников проекта;

г) все из перечисленного;

д) ничего из перечисленного.

**Вопрос 16 Риск определяется: как и что может произойти … проекта.**

Выберите один правильный ответ:

а) с содержанием;

б) в ущерб;

в) с расписанием;

г) со стоимостью.

**Вопрос 17 Бюджет проекта определяется, прежде всего, исходя из …**

Выберите один правильный ответ:

а) стоимости ресурсов, необходимых для выполнения работ проекта;

б) количества работ проекта;

в) количества работников, привлеченных к выполнению работ проекта;

г) плана управления проектами.

**Вопрос 18 Главным на фазе реализации проекта является …**

Выберите один правильный ответ:

а) выявление неучтенных в плане работ проекта;

б) выполнение работ проекта;

в) отслеживание и избежание рисков;

г) внесение изменений в план проекта.

**Вопрос 19 Что НЕ делается на фазе завершения проекта?**

Выберите один правильный ответ:

а) достигаются конечные цели проекта;

б) осуществляется подведение итогов;

в) разрешение конфликтов;

г) закрытие проекта;

д) вносятся изменения в план проекта;

е) передача результатов проекта их владельцам.

**Вопрос 20 Одной из целей построения проектной команды на стадии инициации является:**

Выберите один правильный ответ:

а) выбор места празднования успешного завершения проекта;

б) переориентация проектной команды на цели проекта и методы по их достижению;

в) проверка знаний и способностей членов проектной команды и отсеивание не справляющихся;

г) распределение обязанностей в команде и распределение премиальных бонусов.

**Вопрос 21 Организация производства – это …**

Выберите один правильный ответ:

а) покупка орудий труда;

б) закупка сырья;

в) найм рабочей силы;

г) приведение в соответствие человеческого и вещественного факторов производства.

**Вопрос 22 Процесс – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующая:**

Выберите один правильный ответ:

а) выходы во входы;

б) входы в выход;

в) даты начала и окончания;

г) его компоненты.

## Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

### Раздел 1 Понятие и сущность бережливого производства

### 1 Тестирование по результатам освоения лекционного (теоретического) материала и самостоятельной работы

Тестирование (компьютерное в СУО «Moodle» или бланковое) проводится для определения степени усвоения теоретического и лекционного материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся или на практическом занятии.

*Перечень примерных вопросов для тестирования*:

**Тема 1.1 Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production)**

**Вопрос 1 Что включает термин «Бережливое производство»?**

Выберите один правильный ответ:

а) создание ценности для потребителя;

б) формирование потока создания ценности;

в) постоянное совершенствование*;*

г) вовлечение персонала и устранение всех видов потерь;

д) все ответы верны.

**Вопрос 2 Что подразумевает под собой концепция бережливого производства?**

Выберите один правильный ответ:

а) увеличение затрат на производство для повышения качества;

б) создание непрерывного потока создания ценности с охватом всех процессов организации;

в) упрощение процессов за счет сокращения персонала;

г) сосредоточение на снижении цен на продукцию.

**Вопрос 3 Какой проект, связанный с бережливым производством реализуется при поддержке Госкорпорации «Росатом» с 2017 года?**

Выберите один правильный ответ:

а) Бережливая поликлиника;

б) Эффективный регион;

в) Ассоциация бережливых вузов;

г) Лига бережливых колледжей.

**Вопрос 4 Когда вступил в силу национальный стандарт ГОСТ Р 56020-2020?**

Выберите один правильный ответ:

а) январь 2020 года;

б) август 2021 года;

в) декабрь 2022 года;

г) март 2019 года.

**Вопрос 5 Что такое бережливое производство?**

Выберите один правильный ответ:

а) система управления, ориентированная на сокращение численности персонала;

б) система организации производственного процесса, позволяющая произвести больший объем продукции при меньших усилиях;

в) метод управления проектами, основанный на жестком контроле;

г) концепция, направленная на увеличение затрат для повышения качества.

**Вопрос 6 Что лежит в основе производственной концепции TPS?**

Выберите один правильный ответ:

а) перепроизводство;

б) непрерывное совершенствование;

в) простои;

г) высокие затраты.

**Вопрос 7 Установите соответствие между принципами TPS и их характеристиками:**

| Принципы TPS | Характеристика |
|---|---|
| А) философия долгосрочной перспективы | 1) любой процесс нужно постоянно анализировать и совершенствовать |
| Б) канбан | 2) равномерное распределение нагрузки на всех этапах технологического процесса |
| В) хейдзунка | 3) производство по системе «точно вовремя» без промежуточных запасов |
| Г) андон и джидока | 4) иногда простая лампочка эффективнее компьютерного монитора |
| Д) формализация накопленных знаний | 5) принимать коллективные решения только после согласия большинства, но внедрять – немедленно |
| Е) визуальный контроль | 6) автоматическая остановка производства с целью решения проблем |
| Ж) генти генбуцу | 7) достигнутое нужно делать новым стандартом |
| И) немаваси | 8) перед тем как начать разбираться в ситуации, увидеть все своими глазами |
| К) хансей и кайдзен | 9) можно пойти на убытки для достижения отдаленной цели |

Ответ: _____

**Вопрос 8 Если производится большое количество продукта, но спроса на него нет, к какому типу «потерь» они относятся?**

Выберите один правильный ответ:

а) переделка и брак;

б) излишняя обработка;

в) ожидание;

г) перепроизводство товаров.

**Вопрос 9 Отметьте основные виды потерь:**

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) ремонт оборудования;

б) перепроизводство;

в) ожидание;

г) уборка рабочей зоны;

д) ненужная транспортировка;

е) переделка и брак;
ж) избыточные запасы;
и) излишняя обработка;
к) лишние перемещения;
л) неиспользованный потенциал персонала.

**Вопрос 10 Установите соответствие между «дополнительными» потерями по ГОСТ Р 56020 и их характеристиками:**

| «Дополнительные» потери | Характеристика |
|---|---|
| А) изменчивость | 1) издержки, связанные с договорной деятельностью, а также менеджментом |
| Б) перегрузка | 2) неспособность в полной мере использовать талант и способности людей |
| В) незадействованный потенциал персонала | 3) излишняя загруженность оборудования или операторов, возникающая при работе с большей скоростью или темпом и с большими усилиями в течение долгого периода времени по сравнению с расчетной нагрузкой |
| Г) трансакционные издержки | 4) неравномерность выполнения работы, колебания спроса, поставок, нестабильность характеристик продукции |
| Д) недостаточная ценность продукции | 5) когда товар произведен, а спрос на него еще не возник |
| – | 6) несоответствие продукции ожиданиям потребителя и других заинтересованных сторон» |

Ответ: _____

**Вопрос 11 Каково общее количество шагов реализации концепции бережливого производства на уровне организации?**

Выберите один правильный ответ:
а) 4 шага;
б) 5 шагов;
в) 6 шагов;
г) 7 шагов.

**Вопрос 12 Назовите первый шаг в реализации концепции бережливого производства на уровне организации:**

Выберите один правильный ответ:
а) определение ценности;
б) организация движения потока;
в) вытягивание продукта;
г) определение потока создания ценности.

**Вопрос 13 Действие, создающее ценность – это …**

Выберите один правильный ответ:

а) действие, формирующее потребительские свойства продукции;

б) любое действие на всех уровнях организации, при осуществлении которого потребляются ресурсы;

в) деятельность, направленная на создание ценности для потребителя, которая реализуется при помощи системы взаимосвязанных процессов/операций.

**Вопрос 14 Что такое «Кайдзен»?**

Выберите один правильный ответ:

а) путь незначительных, пошаговых улучшений;

б) путь радикальных инновационных улучшений;

в) уборка рабочей зоны;

г) переналадка оборудования.

**Вопрос 15 Сколько видов потерь классифицировано технологией бережливого производства?**

Выберите один правильный ответ:

а) 5 видов;

б) 8 видов;

в) 10 видов;

г) 7 видов.

**Вопрос 16 Основополагающими категориями бережливого производства являются:**

Выберите один правильный ответ:

а) ценность и потери;

б) ценность продукта для потребителя;

в) бережное отношение к ресурсам;

г) бережное отношение к ресурсам и процессам.

**Вопрос 17 Потери с точки зрения бережливого производства – это…:**

Выберите один правильный ответ:

а) ошибки, перепроизводство, запасы, простои;

б) любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценность;

в) действия, которые приводят к дополнительным, незапланированным затратам, например, переделка брака;

г) дополнительные, незапланированные затраты.

**Вопрос 18 Основная цель бережливого производства:**

Выберите один правильный ответ:

а) создание ценности для потребителя;

б) создание ценности для потребителя и уменьшение потерь;

в) совершенствование производственных процессов;

г) сокращение потерь.

**Вопрос 19 Что такое «Хейдзунка»?**

Выберите один правильный ответ:

а) равномерное распределение нагрузки на всех этапах технологического процесса;

б) создание ценности для потребителя и уменьшение потерь;

в) совершенствование производственных процессов;

*г)* автоматическая остановка производства с целью решения проблем.

**Вопрос 20 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется средство информирования, с помощью которого дается разрешение или указание на производство?**

Ответ: _____

**Вопрос 21 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется путь незначительных, пошаговых улучшений?**

Ответ: _____

**Вопрос 22 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже во множественном числе с заглавной буквы):**

**Как называется любое действие на всех уровнях организации, при осуществлении которого потребляются ресурсы, но не создаются ценности?**

Ответ: _____

**Тема 1.2 Понятие и виды потерь**

**Вопрос 1 Рабочие ходят в поисках инструмента и материалов, которые находятся вдалеке от их рабочего места. Какой это тип «потерь»?**

Выберите один правильный ответ:

а) излишняя транспортировка;

б) излишняя обработка;

в) лишние перемещения;

г) ожидание.

**Вопрос 2 Определите тип «потерь», если изделие изготавливается с качеством, превышающим требования заказчика?**

Выберите один правильный ответ:

а) перепроизводство;

б) излишняя обработка;

в) излишняя транспортировка;

г) излишние запасы.

**Вопрос 3 Если осуществляются многократные перемещения продукта «с места на место», к какому типу «потерь» они относятся?**

Выберите один правильный ответ:

а) потери на передвижениях;

б) излишние запасы;

в) ожидание;

г) излишняя транспортировка.

**Вопрос 4 Какой тип «потерь» связан с планированием не для нужд потребителей, а для загрузки оборудования?**

Выберите один правильный ответ:

а) потери на передвижениях;

б) излишние запасы;

в) ожидание;

г) излишняя транспортировка.

**Вопрос 5 Какой тип «потерь» возникает при наличии полуфабрикатов, оплаченных предприятием, но находящихся на этапе доставки?**

Выберите один правильный ответ:

а) потери на передвижениях;

б) излишние запасы;

в) ожидание;

г) лишняя транспортировка.

**Вопрос 6 Назовите вид потерь, часто всего возникающих и составляющих в среднем 70 – 80 % от суммы всех видов потерь:**

Выберите один правильный ответ:

а) неиспользованный творческий потенциал;

б) ожидание;

в) лишние перемещения;

г) запасы.

**Вопрос 7 Муда – это …**

Выберите один правильный ответ:

а) создание добавляющей ценности;

б) время на переналадку оборудования;

в) встраивание контроля качества;

г) потери;

д) выравнивание производства.

**Вопрос 8 Отметьте 7 видов основных потерь:**

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) ремонт оборудования;

б) перепроизводство;

в) ожидание;

г) уборка рабочей зоны;

д) лишние перемещения;
е) лишние движения;
ж) избыток запасов;
и) переналадка оборудования;
к) лишние этапы обработки;
л) переделка и брак.

**Вопрос 9 Основополагающими категориями бережливого производства являются:**

Выберите один правильный ответ:
а) ценность и потери;
б) ценность продукта для потребителя;
в) бережное отношение к ресурсам;
г) бережное отношение к ресурсам и процессам.

**Вопрос 10 Потери с точки зрения бережливого производства – это:**

Выберите один правильный ответ:
а) ошибки, перепроизводство, запасы, простои;
б) любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценность;
в) действия, которые приводят к дополнительным, незапланированным затратам, например, переделка брака;
г) дополнительные, незапланированные затраты.

**Вопрос 11 Основная цель бережливого производства:**

Выберите один правильный ответ:
а) создание ценности для потребителя;
б) создание ценности для потребителя и уменьшение потерь;
в) совершенствование производственных процессов;
г) сокращение потерь.

**Вопрос 12 Выберите из списка потери, которые относятся к лишним перемещениям:**

Выберите один правильный ответ:
а) передача документов с помощью курьера;
б) избыточное количество документов на рабочем месте;
в) изделие упаковывается в цехе, а затем контролер его разворачивает и упаковывает вновь после проведения контроля качества;
г) наклоны, переноска запасных частей, приседания для поиска запасных частей.

**Вопрос 13 Выберите из списка потери, которые относятся к излишним запасам:**

Выберите один правильный ответ:
а) жесткий диск компьютера заполнен информацией;

б) пользователь использует только 20 % функций своего мобильного телефона;

в) исполнители повторно выполняют одну и ту же работу;

г) готовая продукция хранится на складе в ожидании покупки.

**Вопрос 14 Какие из перечисленных потерь относятся к перепроизводству?**

Выберите один правильный ответ:

а) перемещения продукта «с места на место»;

б) количество выпускаемых изделий больше, чем спрос на них;

в) инструмент находится в соседнем, по отношению к рабочему месту, помещении;

г) подготовка «нечитаемого» документа.

**Вопрос 15 Какие из перечисленных потерь относятся к браку?**

Выберите один правильный ответ:

а) печать цветных документов без необходимости;

б) ошибки маркетологов при составлении прогноза;

в) перенос совещания из-за отсутствия работника;

г) физическое перемещение бумажных документов от руководителя к исполнителю.

**Вопрос 16 Рабочие ходят в поисках инструмента и материалов, которые находятся вдалеке от их рабочего места. Какой это тип «скрытых потерь»?**

Выберите один правильный ответ:

а) излишняя транспортировка;

б) излишняя обработка;

в) потери на передвижениях;

г) потери на ожидание.

**Вопрос 17 Какой это тип «скрытых потерь», когда изделие изготавливается с качеством, превышающим требования заказчика?**

Выберите один правильный ответ:

а) перепроизводство;

б) излишняя обработка;

в) излишняя транспортировка;

г) излишние запасы.

**Вопрос 18 Многократные перемещения продукта с места на место, какой это тип «скрытых потерь»?**

Выберите один правильный ответ:

а) потери на передвижениях;

б) излишние запасы;

в) потери на ожидание;

г) излишняя транспортировка.

**Вопрос 19 Какой тип «скрытых потерь» связан с планированием не для нужд потребителей, а для загрузки оборудования?**

Выберите один правильный ответ:

а) потери на передвижениях;

б) излишние запасы;

в) потери на ожидание;

г) излишняя транспортировка.

**Вопрос 20 Какой тип «скрытых потерь» возникает при наличии полуфабрикатов, оплаченных предприятием, но находящихся на этапе доставки?**

Выберите один правильный ответ:

а) потери на передвижениях;

б) излишние запасы;

в) потери на ожидание;

г) излишняя транспортировка.

**Вопрос 21 Установите соответствие между видами потерь и их характеристиками:**

| Виды потерь | Характеристика |
|---|---|
| А) Перепроизводство | 1) операции, на которых создаются избыточное качество или придаются дополнительные функции и свойства продукции, за которые покупатель не готов платить |
| Б) Простои (ожидание) | 2) работник имеет высокую квалификацию или замотивирован на большее, но ему приходится выполнять работу, которая требует меньшей квалификации |
| В) Ненужная транспортировка или лишнее движение материалов | 3) потери вследствие производства дефектных изделий, переделки, из-за некачественного инструмента, низкой квалификации, некачественного сырья |
| Г) Лишние перемещения людей | 4) неотъемлемая часть производства, только она не создает ценности, хотя и требует затрат на горючее или электроэнергию, на обслуживание транспортного парка |
| Д) Переделка (брак) | 5) любые материалы в рабочей зоне кроме тех, которые немедленно необходимы для следующей операции или процесса |
| Е) Избыточные запасы | 6) источник потерь данного вида обычно один – плохая организация работ |
| Ж) Излишняя обработка | 7) производство и обработка изделий раньше времени или в большем |

| | |
|---|---|
| | количестве, чем надо клиенту |
| И) Потеря творческого потенциала работников | 8) вид потерь, когда в рабочее время не осуществляется производственная деятельность, люди или машины ожидают завершение другого цикла производства |

Ответ: _____.

**Вопрос 22 Какой из видов потерь считается наиболее вредоносным?**

Выберите один правильный ответ:

а) брак;

б) избыточные запасы;

в) перепроизводство;

г) ненужная транспортировка.

**Вопрос 23 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Какой тип «потерь» связан с планированием не для нужд потребителей, а для загрузки оборудования?**

Ответ: _____

**Вопрос 24 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Что такое Муда?**

Ответ: _____

**2 Выполнение и защита практических работ.**

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

**Раздел 2 Методы и инструменты бережливого производства**

**1 Тестирование по результатам освоения лекционного (теоретического) материала и самостоятельной работы**

Тестирование (компьютерное в СУО «Moodle» или бланковое) проводится для определения степени усвоения теоретического и лекционного материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся или на практическом занятии.

*Перечень примерных вопросов для тестирования*:

**Тема 2.1 Картирование потока создания ценности**

**Вопрос 1 Что такое картирование потока создания ценности?**

Выберите один правильный ответ:

а) графическое описание движения работы операторов на

производственной площадке

б) отображенные в хронологическом порядке материальные и информационные потоки в ходе создания ценности, позволяющие проследить цепочку создания продукта от поставщика до потребителя;

в) стандартизация рабочих мест с указанием времени добавления ценности продукту, движения работы оператора.

**Вопрос 2 Поток создания ценности в бережливом производстве – это:**

Выберите один правильный ответ:

а) последовательность бизнес-процессов;

б) основные этапы жизненного цикла продукции;

в) все действия, как создающие, так и не создающие ценность, которые позволяют продукции пройти все этапы жизненного цикла продукции – от разработки концепции до запуска в производство и от принятия заказа до поставки потребителю;

г) последовательность всех действий, создающих ценность продукции.

**Вопрос 3 Организация движения потока создания ценности в бережливом производстве предполагает создание:**

Выберите один правильный ответ:

а) последовательности операций с минимальными потерями;

б) последовательности операций без возвратно-поступательных перемещений;

в) прямоточной последовательности операций с минимальными потерями;

г) последовательности операций в виде непрерывного потока.

**Вопрос 4 Принцип вытягивания продукта в бережливом производстве означает:**

Выберите один правильный ответ:

а) участок начинает выпускать продукцию (оказывать услугу) только тогда, когда у потребителя возникает потребность и он «запрашивает» этот продукт / услугу;

б) изготовление продукта только по заказу потребителя;

в) что поток создания ценности начинает двигаться только при поступлении заказа потребителя;

г) что в производство запускается партия продукции того объема, который заказал потребитель.

**Вопрос 5 Канбан в бережливом производстве – это:**

Выберите один правильный ответ:

а) сигнал для запуска потока создания ценности;

б) средство информирования, с помощью которого дается разрешение на производство или (передачу) изделий в вытягивающей системе;

в) сигнальная карточка;

г) сигнал для остановки потока с целью выяснения причины появления дефекта.

**Вопрос 6 Дайте определение понятию «ценность».**

Выберите один правильный ответ:

а) совокупность свойств продукта, имеющих стоимость;

б) совокупность свойств продукта, которые указаны в прайс-листе организации;

в) полезность, присущая продукции с точки зрения потребителя и находящая отражение в цене продаж и рыночном спросе.

**Вопрос 7 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется деятельность, при которой потребляются ресурсы, но не создается ценность для потребителя?**

Ответ: _____

**Вопрос 8 Как можно определить время такта?**

Выберите один правильный ответ:

а) интервал времени, через который потребитель требует заказанную продукцию от поставщика;

б) интервал времени, через который производитель может выпускать продукцию;

в) интервал времени, через который потребитель требует замены продукции.

**Вопрос 9 Что такое «Гемба»?**

Выберите один правильный ответ:

а) любое место, где непосредственно создаётся ценность для потребителя;

б) производственный цех;

в) офисное здание.

**Вопрос 10 Целью любой деятельности организации по усовершенствованию является**:

Выберите один правильный ответ:

а) сокращение работников;

б) снижение гибкости;

в) устранение потерь.

**Вопрос 11 Внутренний заказчик – это …**

Выберите один правильный ответ:

а) отдельный рабочий, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе обработки;

б) цех или участок, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе обработки;

в) цех, участок или отдельный рабочий, получающий

определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе обработки.

**Вопрос 12 Муда – это …**

Выберите один правильный ответ:

а) создание добавляющей ценности;

б) время на переналадку оборудования;

в) встраивание контроля качества;

г) потери;

д) выравнивание производства.

**Вопрос 13 Диаграмма «Спагетти» – это**

Выберите один правильный ответ:

а) инструмент, который позволяет визуализировать физическое передвижение и расстояния, задействованные в процессе;

б) схема расположения оборудования;

в) расположение транспортных путей и маршрутов передвижения технологического транспорта;

г) объект художественного творчества.

**Вопрос 14 Хронометраж позволяет:**

Выберите один правильный ответ:

а) изучить затраты времени с помощью фиксации и замеров продолжительности выполняемых действий;

б) изобразить траектории движения работников в ходе выполнения производственных операций;

в) выполнить переналадку оборудования;

г) подготовить предложения по улучшению деятельности.

**Вопрос 15 Быстрая переналадка (SMED) в бережливом производстве, – это:**

Выберите один правильный ответ:

а) инструмент, представляющий собой набор теоретических и практических методов, которые позволяют сократить время операций наладки и переналадки оборудования;

б) часть технологического процесса, которая заключается в выполнении совокупности операций по подготовке, оснастке и регулированию машин, настройке кинематических цепей, установке инструментов и приспособлений для обеспечения нормальной работы не зависимо от времени;

в) система «защиты от дурака»;

г) установку новой детали вместо старой (испорченной).

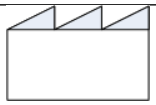
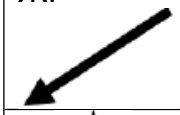
**Вопрос 16 Как называется работа (обычно требует перестройки системы), которая не добавляет ценности, но которую необходимо производить?**

Выберите один правильный ответ:

а) Мури;

б) Муда 1-го рода;
в) Мура;
г) Муда 2-го рода.

**Вопрос 17 Перенести маркер с условным обозначением, используемым при картировании на соответствующее пояснение:**

| Обозначение | Пояснение |
|---|---|
| А.  | 1. Обозначение проблемы, выделенной при анализе хода процесса |
| Б.   | 2. Обозначение для складов продукции или полуфабрикатов |
| В.  | 3. Передача информации в бумажном виде |
| Г.  | 4. Передача информации в электронном виде |
| Д.  | 5. Обозначает поставщика процесса (при размещении в левом верхнем углу) или клиента процесса (при размещении в правом верхнем углу) |
| Е.  | 6. Стрелка, обозначающая перемещение незавершенного производства |
| Ж.  | 7. Стрелка перемещений, обозначает транспортировку по этапам процесса |
| К.  | 8. Обозначение и наименование рассматриваемого процесса (размещается над потоком создания ценности) |

Ответ: _____.

**Вопрос 18** К потерям 1-го рода относятся:

Выберите один правильный ответ:

а) действия, которые можно исключить;

б) действия, потребляющие ресурсы, но не добавляющие ценности;

в) все действия, связанные с производством;

г) только действия по контролю качества.

**Вопрос 19 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется метод изучения затрат времени с помощью фиксации и замеров продолжительности выполняемых действий?**

Ответ: _____

**Вопрос 20 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется место хранения определенного объема продукции, изготавливаемого на данной стадии производства?**

Ответ: _____

**Вопрос 21 Что такое потери 2-го рода?**

Выберите один правильный ответ:

а) необходимые действия для создания ценности

б) действия, которые можно исключить и которые не добавляют ценности

в) все действия, которые добавляют ценность

г) действия, связанные с маркетингом.

**Вопрос 22 Что такое карта потока создания ценности (КПСЦ)?**

Выберите один правильный ответ:

а) список всех материалов на складе;

б) отображение материальных и информационных потоков в хронологическом порядке;

в) график производственных операций;

г) перечень всех сотрудников компании.

**Вопрос 23 Что такое время цикла (Тц)?**

Выберите один правильный ответ:

а) время, необходимое для создания одной партии продукции;

б) интервал времени, с которым вырабатывается один готовый продукт;

в) время, затраченное на упаковку продукции;

г) время, необходимое для доставки продукции клиенту.

**Вопрос 24 Как рассчитывается время цикла (Тц)?**

Выберите один правильный ответ:

а) Тц = ΣТдц - ΣТндц;

б) Тц = ΣТдц + ΣТндц;

в) Тц = Тдц / Тндц;

г) Тц = Тдц * Тндц.

**Вопрос 25 Что такое время такта (Тт)?**

Выберите один правильный ответ:

а) время, затраченное на производство одной единицы товара;

б) интервал времени, с которым потребитель желает получать продукцию;

в) время, необходимое для настройки оборудования;

г) общее время работы производственного процесса.

**Вопрос 26 Как определяется коэффициент эффективности процесса (Кэфф)?**

Выберите один правильный ответ:

а) Кэфф = Тц / ΣТдц;

б) Кэфф = (ΣТдц / Тн) * 100 %;

в) Кэфф = (ΣТдц / Тц) * 100 %;
г) Кэфф = (Тц / ΣТндц) * 100 %.

**Вопрос 27 Какой метод используется для "вытягивания" продукта из "супермаркета"?**

Выберите один правильный ответ:
а) метод оптимизации запасов;
б) метод планирования ресурсов предприятия;
в) система "канбан";
г) метод "пуш" производства.

**Вопрос 28 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется сигнал, с помощью которого дается разрешение или указание на производство или изъятие (передачу) изделий в вытягивающей системе?**

Ответ: _____

**Вопрос 29 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Что в бережливом производстве понимается под полезностью, присущей продукции с точки зрения потребителя и находящей отражение в цене продаж и рыночном спросе?**

Ответ: _____

**Вопрос 30 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется любое место, где непосредственно создаётся ценность для потребителя?**

Ответ: _____

**Тема 2.2 Ключевые инструменты анализа проблем**

**Вопрос 1 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Что в бережливом производстве понимается под отклонением от стандарта изготовления продукции, сформированного на основании требований заказчика?**

Ответ: _____ (Проблема)

**Вопрос 2 Распределите в правильной последовательности этапы алгоритма решения проблем:**

| Этапы алгоритма решения проблем | Номер этапа по порядку |
|---|---|
| А. Формулировка проблемы | 1 |
| Б. Разработка возможных вариантов решения проблемы и выбор лучшего | 2 |
| В. Определение наличия проблем | 3 |
| Г. Анализ проблемы и поиск коренных причин | 4 |

| | |
|---|---|
| Д. Стандартизация результата | 5 |
| Е. Решение проблемы | 6 |

Ответ: _____

**Вопрос 3 Установите соответствие между правилами формулирования проблемы и корректными примерами формулировок:**

| | |
|---|---|
| А. Убедитесь, что проблема одинаково понятна всем участникам рабочей команды | 1. Увеличение сроков срыва подготовки отчетов на 30% |
| Б. Используйте только объективные безоценочные прилагательные и наречия | 2. Количество случаев возврата документации превышает показатель предыдущего года на 20% |
| В. Не констатируйте факты, объясняйте последствия проблемы | 3. Длительный срок согласования документации не позволяет предоставить услугу |
| Г. Не указывайте предполагаемых причин, чтобы не ограничивать выбор решения | 4. Уровень травматизма превышает предельно допустимый на 15% |
| Д. Не обвиняйте сотрудников | 5. На 8% ниже целевых показателей Уровень брака выше нормы на 3% |
| Е. Не предлагайте завуалированных решений | 6. Высокий уровень износа оборудования приводит к увеличению затрат времени на приготовление на 20% |
| Ж. Формулируйте только одну проблему | 7. Срок согласования документации превышает норматив на 1 месяц |

Ответ: _____

**Вопрос 4 Ответьте на вопрос (введите год без пробелов)**:
**В каком году была предложена диаграмма Исикавы?**
Ответ: _____

**Вопрос 5 Как называется графический способ исследования причинно-следственных взаимосвязей?**
Выберите один правильный ответ:
а) диаграмма Венна;
б) диаграмма Ганта;
в) диаграмма Исикавы;
г) диаграмма Перт.

**Вопрос 6 Диаграмма Исикавы – это:**
Выберите один правильный ответ:
а) выявление бракованных изделий;
б) статистический метод оценки качества менеджмента;
в) метод выявления немногочисленных, но существенно-важных, дефектов;
г) диаграмма причин и результатов показателей качества.

**Вопрос 7 Причинно-следственная диаграмма имеет следующее альтернативное название:**
Выберите один правильный ответ:

а) граф связей;
б) древовидная диаграмма;
в) стреловидная диаграмма;
г) рыбий скелет.

**Вопрос 8 Какова основная цель применения диаграммы Исикавы?**

Выберите один правильный ответ:
а) увеличение прибыли компании;
б) оптимизация производственного процесса;
в) выявление и минимизация проблем, влияющих на качество;
г) увеличение производственных мощностей.

**Вопрос 9 Что размещается справа в диаграмме Исикавы?**

Выберите один правильный ответ:
а) ключевые категории причин;
б) проблема, которую необходимо решить;
в) результаты анализа;
г) влияние факторов.

**Вопрос 10 Какое утверждение верно относительно значимости причин в диаграмме Исикавы?**

Выберите один правильный ответ:
а) все причины имеют одинаковую важность;
б) не все причины оказывают сильное влияние на качество;
в) все причины должны быть устранены немедленно;
г) причины не имеют взаимосвязи между собой.

**Вопрос 11 Укажите средство, позволяющее осуществлять анализ и сообщение причинно-следственных связей; облегчение представления проблемы от ее признака до возможных причин:**

Выберите один правильный ответ:
а) диаграмма сродства;
б) мозговая атака (мозговой штурм);
в) диаграмма Исикавы;
г) карта технологического процесса;
д) древовидная диаграмма.

**Вопрос 12 Ответьте на вопрос (введите целое число без пробелов)**:

**Сколько выделяют этапов построения диаграммы Исикавы?**

Ответ: _____

**Вопрос 13 Какое основное назначение метода «Пять почему»?**

Выберите один правильный ответ:
а) поиск причин возникших несоответствий;
б) оптимизация производственных процессов;
в) увеличение прибыли компании;
г) анализ финансовых данных.

**Вопрос 14 Какой шаг следует выполнить первым в алгоритме метода «Пять почему»?**

Выберите один правильный ответ:

а) анализировать полученные ответы;

б) сформулировать проблему;

в) задать вопросы «Почему?»;

г) построить диаграмму.

**Вопрос 15 Какой тип диаграммы может быть использован для представления метода «Пять почему»?**

Выберите один правильный ответ:

а) круговая диаграмма;

б) древовидная диаграмма;

в) столбчатая диаграмма;

г) линейная диаграмма.

**Вопрос 16 Что необходимо делать после того, как найдены ответы на вопросы «Почему?»?**

Выберите один правильный ответ:

а) закрыть проблему;

б) анализировать полученные ответы и находить пути решения;

в) презентовать результаты команде;

г) увеличить количество вопросов.

**Вопрос 17 Для того, чтобы установить коренную причины проблемы вопрос почему при использовании инструмента «анализ коренной причины» рекомендуется задать до:**

Выберите один правильный ответ:

а) двух раз;

б) пяти раз;

в) трех раз;

г) как можно более раз.

**Вопрос 18 Что такое диаграмма Парето?**

Выберите один правильный ответ:

а) график, показывающий временные изменения;

б) гистограмма, где факторы располагаются в порядке убывания;

в) круговая диаграмма для анализа данных;

г) линейный график для отображения трендов.

**Вопрос 19 Дайте ответ на вопрос (два целых числа через дробь («/») без пробелов)**:

**Какой известный принцип статистики отражает диаграмма Парето?**

Ответ: _____

**Вопрос 20 Какую кумулятивную кривую строят на диаграмме Парето?**

Выберите один правильный ответ:

а) кумулятивную кривую Гаусса;
б) кривую Лоренца;
в) кумулятивную кривую Фибоначчи;
г) кумулятивную кривую Бенфорда.

**Вопрос 21 Какой из следующих этапов не входит в процесс построения диаграммы Парето?**

Выберите один правильный ответ:
а) разработка бланка таблицы для проверок;
б) проведение опроса среди сотрудников;
в) построение столбчатой диаграммы4
г) нанесение обозначений и надписей на диаграмму.

**Вопрос 22 Дайте ответ на вопрос (целое число)**:
**Какой процент проблем обычно составляет «главные» причины в контексте диаграммы Парето?**

Ответ: _____

**Вопрос 23 Какой тип диаграмм можно применять совместно с диаграммой Парето?**

Выберите один правильный ответ:
а) линейные графики;
б) круговые диаграммы;
в) диаграммы причин и следствий;
г) столбчатые диаграммы.

**Вопрос 24 Дайте ответ на вопрос (целое число)**:
**Сколько видов диаграммы Парето различают?**

Ответ: _____

**Вопрос 25 Что такое пирамида проблем?**

Выберите один правильный ответ:
а) инструмент для визуализации финансовых данных;
б) инструмент для ранжирования выявленных проблем по уровням решения;
в) методология для оценки рисков;
г) система управления проектами.

**Вопрос 26 Какова основная цель использования пирамиды проблем?**

Выберите один правильный ответ:
а) увеличение прибыли компании;
б) эскалация и решение проблем на разных уровнях организации;
в) оптимизация финансовых потоков;
г) сокращение времени выполнения задач.

**Вопрос 27 Что важно учитывать при «размещении» проблемы в пирамиде?**

Выберите один правильный ответ:

а) время, затраченное на ее решение;
б) обоснование выбора уровня размещения проблемы;
в) количество сотрудников, задействованных в решении;
г) эффективность предыдущих решений.

**Вопрос 28 Что такое диаграмма связей?**

Выберите один правильный ответ:
а) инструмент для создания графиков;
б) инструмент, позволяющий выявить логические связи между идеями и данными;
в) метод анализа данных;
г) способ визуализации статистики.

**Вопрос 29 Граф связей бывает следующего типа:**

Выберите один правильный ответ:
а) количественный;
б) качественный;
в) количественный, либо качественный;
г) альтернативный.

**Вопрос 30 Какой граф связей используется для оценки влияния показателей друг на друга?**

Выберите один правильный ответ:
а) качественный граф связей;
б) количественный граф связей;
в) граф причин и результатов;
г) граф зависимостей.

**Вопрос 31 Из генератора показателей, или основной причины в количественном графе связи выходит:**

Выберите один правильный ответ:
а) одна стрелка;
б) больше стрелок, чем входит;
в) меньше стрелок, чем входит;
г) столько же, сколько и входит.

**Вопрос 32 Из индикатора результата показателей, или основной причины в количественном графе связи выходит:**

Выберите один правильный ответ:
а) одна стрелка;
б) больше стрелок, чем входит;
в) меньше стрелок, чем входит;
г) ни одной не выходит, одна входит.

**Вопрос 33 Как определяют индикаторы результата в количественном графе связей?**

Выберите один правильный ответ:
а) они являются основными причинами;
б) у них больше входящих стрелок, чем выходящих;

в) они не имеют стрелок;

г) они всегда являются генераторами показателей.

**Вопрос 34 В каком случае полезно использовать диаграмму связей?**

Выберите один правильный ответ:

а) когда проблема проста и очевидна;

б) когда связи между идеями не могут быть установлены обычным обсуждением;

в) когда нет никаких причин для анализа;

г) когда проблема не требует визуализации.

**Вопрос 35 Какое действие следует выполнить после оценки всех взаимосвязей в количественном графе?**

Выберите один правильный ответ:

а) идентифицировать основные проблемы;

б) подсчитать число стрелок;

в) расположить факторы произвольным образом;

г) классифицировать факторы по уровням.

**Вопрос 36 Что такое диаграмма «спагетти»?**

Выберите один правильный ответ:

а) графическое отражение траектории, которую описывает продукция (персонал), двигаясь по потоку создания ценности;

б) система организации рабочего места (рабочего пространства), основанная на визуальном контроле;

в) способ организации внутренней / внешней логистики, в котором одно транспортное средство, двигаясь по одному и тому же замкнутому маршруту, обслуживает несколько потребителей, доставляя им необходимые изделия и одновременно забирая пустую тару для следующих поставок.

## Тема 2.3 Методы решения проблем

### Система 5С

**Вопрос 1 Инструмент бережливого производства; метод организации рабочего пространства, целью которого является создание оптимальных условий для выполнения операций, поддержания порядка, чистоты, аккуратности, экономии времени и энергии – это?**

Выберите один правильный ответ:

а) 5С;

б) визуализация;

в) TPM;

г) кайдзен.

**Вопрос 2 Выберите правильный порядок пяти шагов методики 5С:**

Выберите один правильный ответ:

а) стандартизация, сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, совершенствование;

б) сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование;

в) совершенствование, соблюдение порядка, сортировка, содержание в чистоте, стандартизация;

г) содержание в чистоте, сортировка, соблюдение порядка, стандартизация, совершенствование.

**Вопрос 3 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Четкое деление всех вещей на нужные и ненужные в рамках системы 5С – это?**

Ответ: _____

**Вопрос 4 После выполнения какого из шагов методики 5С все предметы будут находиться на своих местах и не придется тратить время на их поиски?**

Выберите один правильный ответ:

а) сортировка;

б) стандартизация;

в) соблюдение порядка;

г) содержание в чистоте;

д) совершенствование.

**Вопрос 5 «Рабочее место всегда должно быть чистым и аккуратным, а за поддержанием порядка должны следить все работники» – какой шаг методики 5С описывает данная фраза?**

Выберите один правильный ответ:

а) сортировка;

б) стандартизация;

в) соблюдение порядка;

г) содержание в чистоте;

д) совершенствование.

**Вопрос 6 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Что предполагает создание необходимых инструкций и других регламентов в рамках системы 5С?**

Ответ: _____

**Вопрос 7 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**На каком из шагов методики 5С у работников должна сформироваться привычка точного соблюдения установленных процедур, стандартов и правил?**

Ответ: _____

**Вопрос 8 На какие группы, в зависимости от частоты их использования, разделяются все предметы рабочего места на этапе сортировки в рамках методики 5С?**

Выберите один правильный ответ:

а) ненужные, необходимые редко, необходимые часто;

б) ненужные, иногда необходимые, необходимые;

в) бесполезные, необходимые редко, необходимые часто;

г) ненужные, нужные, очень нужные.

**Вопрос 9 Предметы, которые не использовались в течение последнего года и/или не используются в рабочем процессе, относятся к группе:**

Выберите один правильный ответ:

а) ненужные;

б) необходимые редко;

в) бесполезные;

г) необходимые часто.

**Вопрос 10 Предметы, которые использовались не более 3-х раз за последние полгода, либо те, которые используются не чаще 2-х раз в год, относятся к группе:**

Выберите один правильный ответ:

а) ненужные;

б) необходимые редко;

в) бесполезные;

г) необходимые часто.

**Вопрос 11 Предметы, которые используются еженедельно, ежедневно или ежечасно относятся к группе:**

Выберите один правильный ответ:

а) ненужные;

б) необходимые редко;

в) бесполезные;

г) необходимые часто.

**Вопрос 12 Каких правил НЕ стоит придерживаться на этапе соблюдения порядка методики 5С?**

Выберите один правильный ответ:

а) маркировка инструментов, оборудования и материалов любым заметным способом, например, используя цветовой код;

б) хранение предметов рядом с местом их использования, согласно последовательности производственного процесса;

в) определение запаса каждого вида необходимых предметов;

г) хранение предметов навалом, в глубоких емкостях;

д) обеспечивается свободный доступ к часто используемым предметам.

**Вопрос 13 В целях бережливого производства в рамках реализации системы 5С рекомендуется проводить уборку:**

Выберите один правильный ответ:

а) в начале или в конце дня/смены;

б) один раз в неделю;

в) два раза в неделю;

г) один раз в месяц.

**Вопрос 14 Выберите правильный порядок общих шагов содержания в чистоте в концепции 5С:**

Выберите один правильный ответ:

а) делегируются назначения на уборку; формируется расписание уборок и диагностики оборудования; детализируются объекты чистки и проверки на функциональность; определяются методы, инструменты и материалы, используемые при очистке и проверке оборудования; уборка практикуется ежедневно;

б) формируется расписание уборок и диагностики оборудования; делегируются назначения на уборку; определяются методы, инструменты и материалы, используемые при очистке и проверке оборудования; детализируются объекты чистки и проверки на функциональность; уборка практикуется ежедневно;

в) определяются методы, инструменты и материалы, используемые при очистке и проверке оборудования; детализируются объекты чистки и проверки на функциональность; формируется расписание уборок и диагностики оборудования; делегируются назначения на уборку; уборка практикуется ежедневно;

г) делегируются назначения на уборку; уборка практикуется ежедневно; формируется расписание уборок и диагностики оборудования; детализируются объекты чистки и проверки на функциональность; определяются методы, инструменты и материалы, используемые при очистке и проверке оборудования.

**Вопрос 15 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Какой принцип концепции 5С на производстве требует письменного закрепления правил содержания рабочего места и инструкции с пошаговым описанием мероприятий по поддержанию порядка?**

Ответ: _____

**Вопрос 16 Что документируется или улучшается на этапе стандартизации методики 5С?**

Выберите один правильный ответ:

а) процедуры аудита рабочей зоны.

б) графики обслуживания и диагностики;

в) инструкции по работе с оборудованием, правила эксплуатации;

г) должностные обязанности в части обеспечения чистоты и

безопасности работы с оборудованием;

д) все вышеперечисленное.

**Вопрос 17 Какой этап методики 5С изображен на рисунке?**



Выберите один правильный ответ:

а) сортировка;

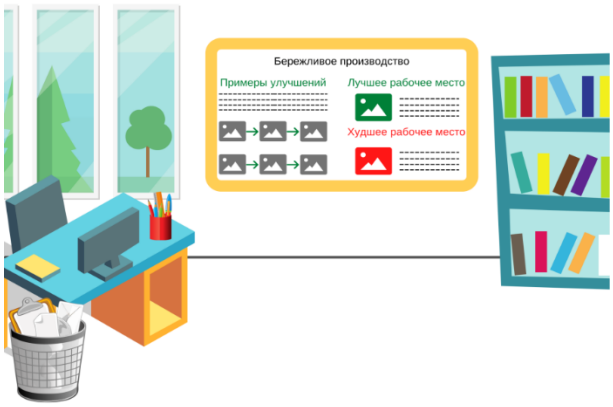
б) стандартизация;

в) соблюдение порядка;

г) содержание в чистоте;

д) совершенствование.

**Вопрос 18 Какой этап методики 5С изображен на рисунке?**




Выберите один правильный ответ:

а) сортировка;

б) стандартизация;

в) соблюдение порядка;

г) содержание в чистоте;

д) совершенствование.

**Вопрос 19 Для достижения целей концепции 5С необходимо:**

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) использовать фото до и после применения принципов бережливого производства для оценки конечного результата;

б) представлять информацию. в наглядной форме (рисунок, фотография, график, диаграмма, схема, таблица, карта и т.п.);

в) осуществлять наблюдение за работой оборудования, принимать меры по облегчению его обслуживания;

г) организовывать аудиты для анализа эффективности реализации концепции 5С.

**Вопрос 20 Дайте ответ на вопрос (целое число):**
**Сколько действий изначально предусматривала система 5С?**

Ответ: _____

**Вопрос 21 Какой шаг был добавлен в систему 5С компанией ЕВРАЗ?**

Выберите один правильный ответ:

а) соблюдение правил гигиены;

б) смотри за коллегой;

в) создание безопасного пространства.

**Визуализация**

**Вопрос 1 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется расположение всех инструментов, деталей, производственных стадий и информации о результативности работы производственной системы таким образом, чтобы они были четко видимы, и чтобы каждый участник производственного процесса моментально мог оценить состояние системы?**

Ответ: _____

**Вопрос 2 Какой стандарт является руководством по использованию метода визуализации в Российской Федерации?**

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ Р ИСО 9001-2015;

б) ГОСТ Р 55568-2013;

в) ГОСТ Р ИСО 19011-2012;

г) ГОСТ Р 56907-2016.

**Вопрос 3 Что НЕ относится к целям метода визуализации?**

Выберите один правильный ответ:

а) представление информации в наглядной форме (рисунок, фотография, график, диаграмма, схема, таблица, карта и т.п.);

б) поиск и устранение слабых мест в производственной системе, из-за которых ошибка стала возможной;

в) доведение информации до сведения работников в режиме реального времени для анализа текущего состояния и принятия обоснованных и объективных решений.

**Вопрос 4 Что НЕ относится к задачам метода визуализации?**

Выберите один правильный ответ:

а) наглядное представление информации для анализа текущего состояния производственных процессов;

б) создание условий для принятия обоснованных и оперативных решений;

в) обеспечение требуемого уровня безопасности;

г) быстрый поиск и обнаружение отклонений при выполнении операций или процессов производства продукции;

д) выявление и устранение дефектов оборудования до того, как они вызовут проблемы;

е) создание условий для быстрого реагирования на проблемы.

**Вопрос 5 Что НЕ рассматривают в качестве объектов применения метода визуализации?**

Выберите один правильный ответ:

а) персонал;

б) финансовые ресурсы;

в) рабочее место;

г) процессы организации;

д) рабочее пространство;

е) инфраструктуру.

**Вопрос 6 В качестве способов и инструментов метода визуализации применяется:**

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) маркировка;

б) оконтуривание;

в) контрольные листы уборки;

г) цветовое кодирование;

д) информационные стенды;

е) разметка.

**Вопрос 7 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется способ визуального обозначения, позволяющий идентифицировать назначение, местоположение, применение и принадлежность объектов (документов, предметов, зданий, территорий и т.д.)?**

Ответ: _____

**Вопрос 8 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется способ обозначения места размещения объекта, выделяя его контур (силуэт) контрастным цветом?**

Ответ: _____

**Вопрос 9 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется способ визуализации объектов с помощью сигнальной цветовой кодировки для повышения эффективности и безопасности их использования?**

Ответ: _____

**Вопрос 10 Способ преобразования информации в определенный цвет или комбинацию цветов (цветовой код) для**

**придания отличительного признака объекту, процессу, показателям и т.д. – это?**

Выберите один правильный ответ:

а) разметка;

б) оконтуривание;

в) цветовое кодирование;

г) маркировка;

д) информационный стенд.

**Вопрос 11 Какой метод визуализации наглядно демонстрирует произошедшие изменения, повышает мотивацию работников и поддерживает новый стандарт?**

Выберите один правильный ответ:

а) метод «было – стало»;

б) метод дорожных знаков;

в) графические рабочие инструкции;

г) маркировка краской.

**Вопрос 12 С помощью какого метода визуализации в максимально простой и визуальной форме можно описать рабочие операции и требования по качеству на каждом рабочем месте?**

Выберите один правильный ответ:

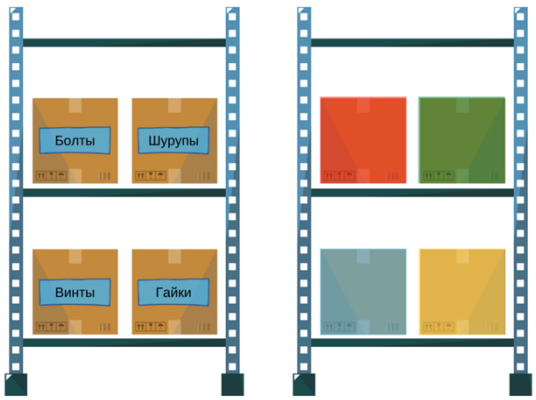
а) метод «было – стало»;

б) метод дорожных знаков;

в) графические рабочие инструкции;

г) маркировка краской.

**Вопрос 13 Какой метод визуализации представлен на рисунке?**




Выберите один правильный ответ:

а) метод «было – стало»;

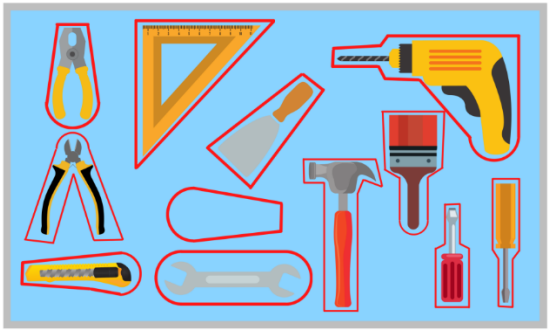
б) метод дорожных знаков;

в) оконтуривание;

г) маркировка;

д) информационный стенд.

**Вопрос 14 Какой метод визуализации представлен на рисунке?**



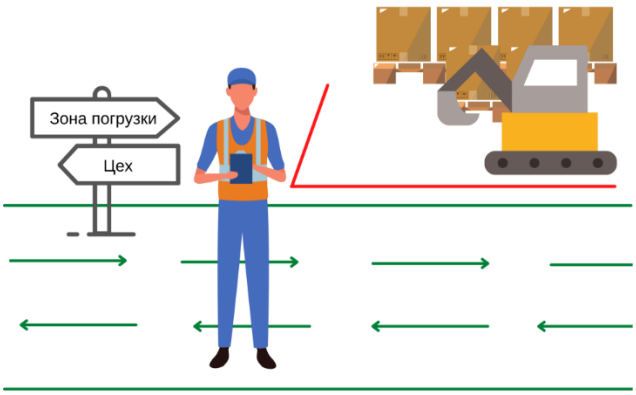
Выберите один правильный ответ:
а) метод «было – стало»;
б) метод дорожных знаков;
в) оконтуривание;
г) маркировка;
д) информационный стенд.

**Вопрос 15 Какой метод визуализации представлен на рисунке?**




Выберите один правильный ответ:
а) метод «было – стало»;
б) метод дорожных знаков;
в) оконтуривание;
г) маркировка;
д) информационный стенд.

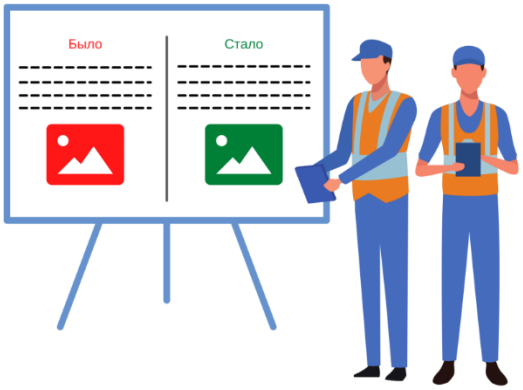
**Вопрос 16 Какой метод визуализации представлен на рисунке?**




Выберите один правильный ответ:
а) метод «было – стало»;

б) метод дорожных знаков;
в) оконтуривание;
г) маркировка;
д) информационный стенд.

**Вопрос 17 Какой метод визуализации представлен на рисунке?**




Выберите один правильный ответ:
а) метод «было – стало»;
б) метод дорожных знаков;
в) оконтуривание;
г) маркировка;
д) информационный стенд.

**Вопрос 18 Какие из перечисленных объектов могут быть объектами применения метода визуализации?**

Выберите один правильный ответ:
а) персонал и рабочее место;
б) только рабочее пространство;
в) только информационные потоки;
г) только инфраструктура.

**Вопрос 19 Какова одна из основных задач метода визуализации?**

Выберите один правильный ответ:
а) увеличение объема производства;
б) наглядное представление информации;
в) сокращение рабочего времени;
г) увеличение числа сотрудников.

**Вопрос 20 Установите соответствие между способами визуализации и их характеристиками:**

| **Виды потерь** | **Характеристика** |
|---|---|
| А) Маркировка | 1) способ обозначения места размещения объекта, выделяя его контур (силуэт) контрастным цветом |
| Б) Цветовая маркировка | 2) способ преобразования информации в определенный цвет или комбинацию цветов |

| | |
|---|---|
| | (цветовой код) для придания отличительного признака объекту, процессу, показателям и т.д. |
| В) Оконтуривание | 3) способ визуального обозначения, позволяющий идентифицировать назначение, местоположение, применение и принадлежность объектов (документов, предметов, зданий, территорий и т.д.) |
| Г) Цветовое кодирование | 4) инструмент, с помощью которого объекты выделяются (обозначаются) цветом для идентификации их по назначению, местоположению, применению и принадлежности |
| Д) Информационный стенд | 5) способ, который в максимально простой и визуальной форме описывает рабочие операции и требования по качеству на каждом рабочем месте |
| Е) Метод дорожных знаков | 6) метод, который используется для выделения местонахождения чего-либо на полу или в проходах |
| Ж) Маркировка краской | 7) способ, который наглядно демонстрирует произошедшие изменения, повышает мотивацию работников и поддерживает новый стандарт |
| И) «Было – стало» | 8) способ, который подходит для решения ряда задач, например, обозначения путей эвакуации на производстве |
| К) Графические рабочие инструкции | 9) способ, позволяющий отображать плановую и фактическую информацию о состоянии процессов (показатели – качества, количества, затрат, безопасности, отклонения, проблемы, информация о работниках и т.д.) |

Ответ: _____.

**Вопрос 27 Что такое оконтуривание?**

Выберите один правильный ответ:

а) способ обозначения местоположения объекта с помощью цветовой маркировки;

б) способ визуализации с использованием графических инструкций;

в) способ обозначения места размещения объекта контрастным цветом;

г) способ управления качеством продукции.

**Вопрос 28 Цветовое кодирование используется для:**

Выберите один правильный ответ:

а) преобразования информации в определенный цвет или комбинацию цветов;

б) оптимизации производственных процессов;

в) обучения новых работников;

г) увеличения объемов производства.

**TPM**

**Вопрос 1 Что означает аббревиатура TPM?**

Выберите один правильный ответ:

а) техническое ремонтное обслуживание;

б) технологическое ресурсное управление;

в) всеобщее обслуживание оборудования;

г) текущая ремонтная модель.

**Вопрос 2 Какова основная цель системы TPM?**

Выберите один правильный ответ:

а) увеличение затрат на обслуживание;

б) совершенствование деятельности предприятия;

в) сокращение рабочего времени сотрудников;

г) повышение цен на продукцию.

**Вопрос 3 Какой из следующих принципов не является частью системы TPM?**

Выберите один правильный ответ:

а) поддержание нормального состояния оборудования;

б) раннее обнаружение неисправностей;

в) игнорирование производственных потерь;

г) быстрое реагирование.

**Вопрос 4 Что такое коэффициент общей эффективности оборудования (OEE)?**

Выберите один правильный ответ:

а) показатель загрузки оборудования;

б) показатель, отражающий эффективность работы оборудования в процентах;

в) показатель, определяющий количество сотрудников на линии;

г) показатель, связанный с финансовыми затратами на оборудование.

**Вопрос 5 Как рассчитывается OEE?**

Выберите один правильный ответ:

а) OEE = К1 + К2 + К3;

б) OEE = К1 – К2 – К3;

в) OEE = К1 * К2 * К3;

г) OEE = К1 / К2 / К3.

**Вопрос 6 Как определяется коэффициент использования планового фонда времени работы оборудования (К1)?**

Выберите один правильный ответ:

а) как соотношение текущей выработки к запланированной;

б) как отношение фактического времени работы к времени производственного цикла;

в) как соотношение качественных изделий к общему числу изготовленных изделий;

г) как общее время, затраченное на обслуживание оборудования.

**Вопрос 7 Как определяется коэффициент технических возможностей оборудования (К2)?**

Выберите один правильный ответ:

а) как соотношение текущей выработки к запланированной;

б) как отношение фактического времени работы к времени производственного цикла;

в) как соотношение качественных изделий к общему числу изготовленных изделий;

г) как общее время, затраченное на обслуживание оборудования.

**Вопрос 8 Как определяется коэффициент годной продукции (К3)?**

Выберите один правильный ответ:

а) как соотношение текущей выработки к запланированной;

б) как отношение фактического времени работы к времени производственного цикла;

в) как соотношение качественных изделий к общему числу изготовленных изделий;

г) общее время, затраченное на обслуживание оборудования.

**Вопрос 9 Какой коэффициент отражает потери из-за брака и переделок при оценке общей эффективности оборудования?**

Выберите один правильный ответ:

а) К1;

б) К2;

в) К3;

г) никакой из перечисленных.

**Вопрос 10 Какой коэффициент характеризует потери, связанные с поломками, переналадками и регулированием оборудования, заменой инструмента и т. д.?**

Выберите один правильный ответ:

а) К1;

б) К2;

в) К3;

г) никакой из перечисленных.

**Стандартизация работы**

**Вопрос 1 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется образец, эталон, модель, принимаемые за исходные для сопоставления с ними других подобных объектов?**

Ответ: _____

**Вопрос 2 Перечислите типы стандартов:**

Выберите один правильный ответ:

а) разработанные совместными усилиями рабочих и их руководителей стандарты, которые постоянно улучшаются;

б) разработанные на базе научных подходов и эмпирических данных стандарты, которые также меняются со временем, но менее регулярно;

в) основанные на технических данных стандарты, которые с течением времени остаются неизменными;

г) все вышеперечисленное.

**Вопрос 3 Что сочетают в себе стандарты?**

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) технические нормативы;

б) плановую и фактическую информацию о состоянии процессов (показатели – качества, количества, затрат, безопасности, отклонения, проблемы, информация о работниках и т.д.);

в) требования к выполнению процессов;

г) отображение изменений «до и после» («было – стало»).

**Вопрос 4 Перечислите виды внутренних стандартов и документов, используемых в организациях:**

Выберите один правильный ответ:

а) нормативы;

б) стандарты качества;

в) спецификации;

г) технические стандарты;

д) стандарты выполнения операций;

е) руководства;

ж) циркуляры;

к) уведомления;

л) все вышеперечисленное.

**Вопрос 5 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется установление норм и требований к изготовлению изделий, а также процесс обсуждения стандартов, их выполнение и совершенствование?**

Ответ: _____

**Вопрос 6 Сущность стандартизации легче усвоить, если рассматривать ее в контексте … .**

Выберите один правильный ответ:

а) системы 5С;

б) цикла PDCA;

в) метода визуализации;

г) концепции TPM.

**Вопрос 7 Что может подлежать стандартизации в бережливом**

**производстве?**

Выберите один правильный ответ:

а) объем запасов;

б) стандартизация рабочего места;

в) инструмент, который находится в рабочей зоне;

г) расположение проходов, оборудования, инструментов;

д) когда требуется использовать средства индивидуальной защиты;

е) все вышеперечисленное.

**Вопрос 8 Какие инструменты управления качеством необходимо применять в процессе улучшений производства при внедрении стандартизации?**

Выберите один правильный ответ:

а) столбиковые диаграммы;

б) диаграммы Парето;

в) контрольные листы;

г) контрольные карты;

д) стратификация;

е) все вышеперечисленное.

**Вопрос 9 Набор определенных процедур, устанавливающих применение оптимальных методов работы и последовательность операций для каждого процесса и каждого рабочего – это?**

Выберите один правильный ответ:

а) стандартизированная работа;

б) стандартная работа;

в) стандартизованная работа;

г) нет верного ответа.

**Вопрос 10 Применение каких методов бережливого производства является необходимым условием внедрения процедур стандартизированной работы?**

Выберите один правильный ответ:

а) система 5S и визуальное управление;

б) быстрая переналадка (SMED);

в) система всеобщего ухода за оборудованием (TPM);

г) вытягивающее производство и система канбан;

д) многостаночное обслуживание;

е) все вышеперечисленное.

**Вопрос 11 Дайте ответ на вопрос (число):**

**Рассчитайте время такта, если объем спроса составляет 50 изделий в день, а доступное производственное время равно 250 минут:**

Ответ: _____

**Вопрос 12 Определение оптимального количества рабочих на каждом участке и в каждой ячейке – это?**

Выберите один правильный ответ:
а) стандартное время такта;
б) стандартная последовательность технологических операций;
в) стандартные запасы (незавершенное производство);
г) нет верного ответа.

**Вопрос 13 Дайте ответ на вопрос (целое число):**
**Определите оптимальное количество рабочих в ячейке, если общее время цикла составляет 72 с, а время такта 12 с:**

Ответ: _____

**Вопрос 14 Минимальный уровень запасов, обеспечивающих непрерывность потока и отсутствие простоев – это?**

Выберите один правильный ответ:
а) стандартное время такта;
б) стандартная последовательность технологических операций;
в) стандартные запасы (незавершенное производство);
г) нет верного ответа.

**Вопрос 15 Что позволяет сократить количество незавершенного производства?**

Выберите один правильный ответ:
а) система 5С;
б) система канбан;
в) метод визуализации;
г) применение концепции ТРМ.

**Вопрос 16 Постоянное улучшение стандартов выполнения операций и процессов позволит свести количество незавершенного производства к минимальному уровню. Как называется этот минимальный уровень?**

Выберите один правильный ответ:
а) необходимый запас;
б) минимальный запас;
в) буферный запас;
г) достаточный запас.

**Вопрос 17 Что такое стандартизированная работа?**

Выберите один правильный ответ:
а) набор жестких правил для работников;
б) набор определенных процедур для оптимизации работы;
в) метод контроля качества продукции;
г) способ повышения производительности.

**Вопрос 18 Как рассчитывается количество рабочих в ячейке?**

Выберите один правильный ответ:
а) общее время цикла / время такта;
б) время такта / общее время цикла;
в) общее время работы / количество смен;

г) время такта * количество изделий.

**Вопрос 19 Что такое стандартные запасы?**

Выберите один правильный ответ:

а) максимальный уровень запасов для предотвращения простоев;

б) минимальный уровень запасов для обеспечения непрерывности потока;

в) запасы, которые необходимо списать;

г) запасы, которые находятся на складе в ожидании продажи.

**Вопрос 20 Как рассчитывается время такта?**

Выберите один правильный ответ:

а) общее рабочее время / общее количество изделий;

б) время, необходимое для производства одного изделия;

в) время доступное для работы / потребительский спрос;

г) общее время цикла / количество рабочих смен.

**Система SMED**

**Вопрос 1 Что обозначает аббревиатура SMED?**

Выберите один правильный ответ:

а) система многократной эксплуатации оборудования;

б) быстрая замена штампов;

в) система минимизации затрат;

г) быстрая переналадка.

**Вопрос 2 Вставьте пропущенное слово (прилагательное в именительном падеже женского рода с заглавной буквы)**:

_____ переналадка – это процесс переналадки производственного оборудования для перехода от производства одного вида деталей или продукции к другому за минимально возможное время.

Ответ: _____

**Вопрос 3** Какова основная цель системы SMED?

Выберите один правильный ответ:

а) увеличить запасы незавершенного производства;

б) снизить простои оборудования;

в) увеличить размеры производственных партий;

г) сократить время работы оборудования.

**Вопрос 4** Какой из следующих типов переналадки относится к однозарядной переналадке?

Выберите один правильный ответ:

а) one touch exchange of die (OTED);

б) single-digit setup;

в) долговременная переналадка;

г) оперативная переналадка.

**Вопрос 5** Что такое внутренние операции по переналадке?

Выберите один правильный ответ:

а) операции, выполняемые без отключения оборудования;

б) операции, которые можно выполнять только на отключенном оборудовании;

в) операции, проводимые во время работы оборудования;

г) операции, связанные с доставкой материалов.

**Вопрос 6** Каково преимущество внедрения SMED согласно ГОСТ Р 56407-2023?

Выберите один правильный ответ:

а) увеличение затрат на оборудование;

б) расширение номенклатуры выпускаемой продукции на одном и том же оборудовании;

в) снижение потребности в квалифицированных работниках;

г) увеличение времени переналадки.

**Вопрос 7** Какой риск связан с внедрением SMED согласно ГОСТ Р 56407-2023?

Выберите один правильный ответ:

а) упрощение производственных процессов;

б) возможность быстрого реагирования на изменения спроса;

в) необходимость приобретения дорогостоящих механизмов для снижения времени переналадки;

г) увеличение объема производимой продукции.

**Вопрос 8 Распределите в правильной последовательности этапы применения инструмента SMED:**

| **Этапы алгоритма решения проблем** | **Номер этапа по порядку** |
|---|---|
| А. Стандартизировать переналадку | 1 |
| Б. Определить время на выполнение внешних и внутренних действий по переналадке | 2 |
| В. Измерить длительность операций по переналадке оборудования | 3 |
| Г. Выделить внешние и внутренние действия по переналадке | 4 |
| Д. Преобразовать внутренние действия (только в том случае, если изменения не снижают безопасность эксплуатации оборудования) во внешние | 5 |
| Е. Сократить время (внутренних и внешних действий) по переналадке оборудования | 6 |

Ответ: _____

**Вопрос 9 Какой из перечисленных пунктов не является целью системы SMED?**

Выберите один правильный ответ:

а) сокращение межоперационных запасов;

б) расширение ассортимента продукции;

в) увеличение времени наладки;
г) сокращение размеров производственных партий.

**Вопрос 10 Какой тип операций по переналадке можно выполнять, пока станок работает?**

Выберите один правильный ответ:
а) внутренние операции;
б) внешние операции;
в) операции по наливу;
г) операции по замене масла.

**Вопрос 11 Какой метод является одним из эффективных для быстрой переналадки?**

Выберите один правильный ответ:
а) применение сложных инструментов;
б) использование параллельных операций;
в) увеличение времени наладки;
г) снижение квалификации рабочих.

**Вопрос 12 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):**

**Как называется процесс подготовки оборудования к переходу от производства одного вида продукции к другому (например, штамповочного пресса, машины для литья или конвейера) путем замены деталей, пресс-форм, матриц, зажимных приспособлений и т.п.?**

Ответ: _____

**Поток единичных изделий**

**Вопрос 1 Что такое поток единичных изделий?**

Выберите один правильный ответ:
а) производство изделий партиями;
б) производство или обработка изделий по одному;
в) обработка изделий в больших объемах;
г) услуги, предоставляемые группами.

**Вопрос 2 Какой процесс используется при производстве партиями?**

Выберите один правильный ответ:
а) операторы работают одновременно;
б) оператор обрабатывает всю партию перед передачей;
в) изделия передаются поштучно;
г) все операторы задействованы сразу.

**Вопрос 3 Какое преимущество имеет поток единичных изделий по сравнению с производством партиями?**

Выберите один правильный ответ:

а) увеличение времени на производство;
б) исключение скопления запасов;
в) потребность в большем количестве операторов;
г) увеличение объема партий.

**Вопрос 4 Что требует переход на поток единичных изделий?**
Выберите один правильный ответ:
а) упрощение всех процессов;
б) время и серьезные реформы внутри предприятия;
в) увеличение производственных мощностей;
г) переход на автоматизированное производство.

**Вопрос 5 Какова стратегия применения потока единичных изделий?**
Выберите один правильный ответ:
а) увеличение запасов материалов;
б) непрерывное устранение потерь;
в) сокращение числа операторов;
г) упрощение технологических операций.

**Вопрос 6 Что происходит с материалами при производстве крупными партиями?**
Выберите один правильный ответ:
а) они быстро обрабатываются;
б) большая часть времени они ждёт добавления ценности;
в) они немедленно становятся готовой продукцией;
г) они используются без задержек.

**Вопрос 7 Какое время учитывается в времени выполнения заказа?**
Выберите один правильный ответ:
а) только время обработки;
б) время ожидания и обработки;
в) время, затраченное на упаковку;
г) только время хранения на складе.

**Вопрос 8 Как поток единичных изделий влияет на качество продукции?**
Выберите один правильный ответ:
а) увеличивает вероятность брака;
б) позволяет немедленно исправлять дефекты;
в) не влияет на качество;
г) замедляет процесс исправления дефектов.

**Вопрос 9 Что замедляет скорость производственного процесса?**
Выберите один правильный ответ:
а) наличие высококвалифицированных работников;
б) запасы материалов;

в) автоматизация процессов;
г) современное оборудование.

**Вопрос 10 Какой шаг не входит в организацию работы по принципу потока единичных изделий?**

Выберите один правильный ответ:
а) определение ценности продукта для клиента;
б) устранение операций, не создающих ценности;
в) создание больших партий для производства;
г) выстраивание операций для ровного движения продукта.

## Канбан

**Вопрос 1 Что такое Канбан?**

Выберите один правильный ответ:
а) метод массового производства;
б) система управления, реализующая принцип «Точно вовремя»;
в) способ хранения материалов на складе;
г) метод контроля качества продукции.

**Вопрос 2 Распределите в правильной последовательности этапы применения инструмента канбан согласно ГОСТ Р 56407-2023:**

| Этапы алгоритма решения проблем | Номер этапа по порядку |
|---|---|
| А. Запустить систему канбан | 1 |
| Б. Определить количество требуемых карточек канбан | 2 |
| В. Выбрать, какие материалы будут подаваться по вытягивающей системе и по какому принципу | 3 |
| Г. Спроектировать и изготовить контейнеры, стеллажи для канбанов по принципу FIFO | 4 |
| Д. Структурировать систему канбан-заказов таким образом, чтобы последний процесс в производственном потоке получал заказ на производство | 5 |
| Е. Проводить улучшения системы | 6 |
| Ж. Определить объект, в рамках которого будет применяться канбан | 7 |
| И. Обучить работников правилам работы на основе канбан | 8 |

Ответ: _____

**Вопрос 3 Какое значение имеет слово «Канбан» на японском языке?**

Выберите один правильный ответ:
а) продукция;
б) бирка или знак;
в) заказ или наряд;
г) склад или коробка.

**Вопрос 4 Какую информацию содержит Канбан?**

Выберите один правильный ответ:

а) только информацию о получении продукции;

б) информацию о получении, транспортировке и самой продукции;

в) только информацию о транспортировке;

г) только информацию о дефектах продукции.

**Вопрос 5 Какова одна из функций Канбан?**

Выберите один правильный ответ:

а) увеличивать объемы производства;

б) предотвращать перепроизводство и использование лишнего транспорта;

в) исключать контроль за качеством продукции;

г) увеличивать запасы на складе.

**Вопрос 6 Какой вид Канбан представляет собой единицу тары с биркой?**

Выберите один правильный ответ:

а) бумажный Канбан;

б) тарный Канбан;

в) сигнальный Канбан;

г) внутренний Канбан.

**Вопрос 7 Какой недостаток имеет тарный Канбан?**

Выберите один правильный ответ:

а) он не обеспечивает контроль качества;

б) требуется дополнительное количество тары на каждую единицу детали;

в) он не позволяет отслеживать транспортировку;

г) он слишком сложен для понимания.

**Вопрос 8 Что такое Канбан отбора (Withdrawal Kanban)?**

Выберите один правильный ответ:

а) разрешение на производство новых изделий;

б) разрешение на передачу изделий следующему процессу;

в) информация о качестве продукции;

г) заказ на поставку материалов от поставщика.

**Вопрос 9 Какой из следующих элементов может выступать в роли Канбан?**

Выберите один правильный ответ:

а) только бумажные карточки;

б) только электронные сигналы;

в) треугольные металлические таблички и цветные шары;

г) только бирки на контейнерах.

**Вопрос 10 Какую информацию может содержать бумажный Канбан?**

Выберите один правильный ответ:

а) только адрес отправителя детали;

б) адрес отправителя, наименование детали, номер детали и адрес получателя;

в) только количество деталей;

г) только информацию о транспортировке.

**Вопрос 11 Как вычисляется время такта (takt time)?**

Выберите один правильный ответ:

а) делением объема продукции на количество рабочих часов;

б) делением рабочего времени за смену на объем спроса продукции за смену;

в) умножением спроса продукции на количество рабочих часов;

г) уложением рабочего времени и объема спроса.

**Вопрос 12 Что такое время цикла (cycle time)?**

Выберите один правильный ответ:

а) время, требуемое для выполнения одного операционного цикла;

б) время, необходимое для доставки материалов;

в) время, необходимое для производства одной единицы продукции;

г) время, отведенное на отдых работников.

**Вопрос 13 Что такое питч в контексте системы «Канбан»?**

Выберите один правильный ответ:

а) время выполнения заказа;

б) период, необходимый для изготовления количества продукции, помещающегося в один контейнер;

в) количество изделий в одном контейнере;

г) общее время работы всех операторов.

**Вопрос 14 Как рассчитывается оптимальное количество рабочих?**

Выберите один правильный ответ:

а) по формуле Ц/t;

б) по формуле t/Ц;

в) по количеству карточек в системе «Канбан»;

г) по количеству деталей в каждом контейнере.

**Метод кайдзен**

**Вопрос 1 Что означает термин "кайдзен"?**

Выберите один правильный ответ:

а) изменение к худшему;

б) непрерывное улучшение;

в) быстрое изменение;

г) прекращение изменений.

**Вопрос 2 Кто предложил термин кайдзен?**

Выберите один правильный ответ:

а) Хироши Танака;
б) Масааки Имаи;
в) Такеши Накамура;
г) Сатоши Ямамото.

**Вопрос 3 Какой из следующих принципов НЕ относится к кайдзен?**

Выберите один правильный ответ:
а) фокусирование на клиентах;
б) открытое признание проблем;
в) закрытость информации;
г) создание рабочих команд.

**Вопрос 4 Что такое кайдзен-блиц?**

Выберите один правильный ответ:
а) индивидуальная работа по улучшению;
б) командная работа по быстрому совершенствованию;
в) процесс увольнения сотрудников;
г) долгосрочный проект по изменению структуры компании.

**Вопрос 5 Какое из следующих утверждений верно о принципе "непрерывные изменения"?**

Выберите один правильный ответ:
а) изменения должны быть крупными и затратными;
б) изменения происходят только в производстве;
в) изменения должны быть малыми и постоянными;
г) изменения не важны для организации.

**Вопрос 6 Какой аспект является важным для кайдзен в отношении сотрудников?**

Выберите один правильный ответ:
а) их финансовые результаты;
б) их вовлеченность и хорошие взаимоотношения;
в) их индивидуальные достижения;
г) их статус в компании.

**Вопрос 7 Какова продолжительность кайдзен-блица?**

Выберите один правильный ответ:
а) обычно месяц;
б) обычно неделя, иногда день-два или полдня;
в) обычно год;
г) обычно несколько часов.

**Вопрос 8 Что подразумевается под "информированием каждого сотрудника"?**

Выберите один правильный ответ:
а) скрытие информации от работников;
б) полная осведомленность персонала о компании;
в) обсуждение только с менеджерами;

г) информирование только ключевых сотрудников.

**Вопрос 9 Какое из следующих утверждений описывает "пропаганду открытости"?**

Выберите один правильный ответ:

а) высокая степень обособленности между отделами;

б) малая степень обособленности между отделами и рабочими местами;

в) закрытость в общении между работниками;

г) ограничение доступа к информации для сотрудников.

**Вопрос 10 Какой подход используется для управления проектами в кайдзен?**

Выберите один правильный ответ:

а) исключительно индивидуальная работа;

б) работа только в одной функциональной группе;

в) использование межфункциональных команд;

г) отсутствие командной работы.

**Система «точно вовремя» (JIT – Just-in-time)**

**Вопрос 1 Что такое система «точно вовремя» (JIT)?**

Выберите один правильный ответ:

а) метод, при котором материалы хранятся на складе;

б) метод, при котором материалы поступают в производство в нужный момент;

в) метод массового производства;

г) метод, при котором все детали производятся заранее.

**Вопрос 2 Какой из следующих способов используется для управления материальными потоками в JIT?**

Выберите один правильный ответ:

а) только выталкивающая система;

б) только вытягивающая система;

в) выталкивающая и вытягивающая системы;

г) система хранения запасов.

**Вопрос 3 Какова основная функция выталкивающей системы управления?**

Выберите один правильный ответ:

а) подавать материалы только по мере необходимости;

б) подавать материалы согласно графику;

в) уменьшать количество запасов;

г) увеличивать производственные площади.

**Вопрос 4 Какой принцип лежит в основе вытягивающей системы управления?**

Выберите один правильный ответ:

а) материалы подаются заранее;

б) материалы подаются только по мере возникновения потребности;

в) материалы подаются в больших объемах;

г) материалы подаются без учета спроса.

**Вопрос 5 Какова цель системы JIT?**

Выберите один правильный ответ:

а) выпускать продукцию в больших объемах;

б) выпускать изделия только по необходимости и в нужное время;

в) увеличивать запасы материалов;

г) сокращать качество продукции.

**Вопрос 6 Какое преимущество дает применение системы JIT?**

Выберите один правильный ответ:

а) увеличение сроков производства;

б) снижение качества продукции;

в) высокое качество и низкая себестоимость продукции;

г) увеличение производственных площадей.

**Вопрос 7 Что не является результатом применения системы JIT?**

Выберите один правильный ответ:

а) сокращение времени переналадки оборудования;

б) низкий уровень запасов материальных ресурсов;

в) увеличение времени ожидания;

г) высокая гибкость производства.

**Вопрос 8 Какой из следующих факторов способствует успешной реализации JIT?**

Выберите один правильный ответ:

а) наличие ненадежных поставщиков;

б) низкая скорость доставки материалов;

в) высокий уровень доверия между участниками процесса;

г) отсутствие систем обмена информацией.

**Вопрос 9 Какой из следующих факторов не является необходимым условием для реализации JIT?**

Выберите один правильный ответ:

а) наличие надежных поставщиков;

б) высокая скорость физической доставки ресурсов;

в) большие запасы на складах;

г) точная информация о текущем состоянии производства.

**Вопрос 10 Какое из перечисленных условий необходимо для успешного применения JIT?**

Выберите один правильный ответ:

а) наличие избыточных запасов готовой продукции;

б) использование систем обмена информацией о ресурсах;

в) отсутствие телекоммуникационных систем;

г) низкий уровень организации рабочих мест.

**Защита от непреднамеренных ошибок (poka-yoke)**

**Вопрос 1 Распределите в правильной последовательности этапы применения инструмента Poka-yoke согласно ГОСТ Р 56407-2023:**

| Этапы алгоритма решения проблем | Номер этапа по порядку |
|---|---|
| А. Провести обучение работников работе с техническими устройствами, предотвращающими возникновение несоответствий (ошибок) | 1 |
| Б. Выявить существующие и потенциальные несоответствия | 2 |
| В. Выявить причины существующих и потенциальных несоответствий | 3 |
| Г. Спроектировать технические устройства, направленные на предотвращение несоответствий (ошибок) | 4 |
| Д. Распространять и развивать практику применения приспособлений, предотвращающих появление несоответствий (ошибок) в других процессах | 5 |

Ответ: _____

**Вопрос 2 Что означает термин Poka-yoke?**

Выберите один правильный ответ:

а) защита от хакеров;

б) защита от ошибок / защита от непреднамеренного использования;

в) автоматизация производства;

г) контроль качества продукции.

**Вопрос 3 Кто считается основателем метода Poka-yoke?**

Выберите один правильный ответ:

а) Тайити Оно;

б) Сигео Синго;

в) Сакити Тоёда;

г) Киитиро Тоёда.

**Вопрос 4 Как переводится с японского Poka-yoke?**

Выберите один правильный ответ:

а) "Защита от воров";

б) "Защита от дурака";

в) "Безопасное производство";

г) "Идеальное качество".

**Вопрос 5 В какой производственной системе появился метод Poka-yoke?**

Выберите один правильный ответ:

а) Six Sigma;
б) Бережливое производство (Lean);
в) Канбан;
г) Теория ограничений.

**Вопрос 6 Какой подход разработал Сигео Синго?**
Выберите один правильный ответ:
а) "Быстрое производство";
б) "Ноль дефектов";
в) "Точно в срок";
г) "Качество – прежде всего".

**Вопрос 7 Какой аспект является ключевым в системе "Ноль дефектов"?**
Выберите один правильный ответ:
а) увольнение нерадивых сотрудников;
б) использование метода Poka-yoke;
в) увеличение скорости производства;
г) снижение себестоимости продукции.

**Вопрос 8 Какой тип системы Poka-yoke предпочтительнее, так как не зависит от оператора?**
Выберите один правильный ответ:
а) система предупреждения;
б) система контроля;
в) система автоматизации;
г) система мониторинга.

**Вопрос 9 Какой уровень Poka-yoke предполагает остановку оборудования?**
Выберите один правильный ответ:
а) 1-й уровень;
б) 2-й уровень;
в) 3-й уровень;
г) 4-й уровень.

**Вопрос 10 Какой уровень Poka-yoke только обнаруживает несоответствие?**
Выберите один правильный ответ:
а) 1-й уровень;
б) 2-й уровень;
в) 3-й уровень;
г) 4-й уровень.

**2 Выполнение и защита практических работ.**

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

## Задания (вопросы) к зачету
## для промежуточной аттестации обучающихся

**Оценивание обучающегося на зачете по результатам текущего контроля**

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

**Оценивание обучающегося на зачете по результатам тестирования**

Промежуточная аттестация может производится в форме тестирования (компьютерного или бланкового). Для проведения промежуточной аттестации в форме тестирования используются те же тестовые вопросы, что и для проведения текущей аттестации и самоконтроля (приведены в приложении к настоящей рабочей программе).