

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гарант Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.12.2023 12:00:52  
Уникальный программный ключ:  
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Организация бережливого производства**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Компьютерный инжиниринг**

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа (3 семестр)

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-2: Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-2.1: Разрабатывает проект по внедрению бережливого производства на машиностроительных предприятиях
	ОПК-2.2: Интегрирует системы бережливого производства, управления качеством и процессами, планирования между собой
	ОПК-2.3: Принимает обоснованные решения в области финансового менеджмента в своей профессиональной деятельности
ПК-1: Способен разрабатывать концепцию развития и формировать бизнес-план технологической подготовки производства	ПК-1.1: Определяет необходимые ресурсы для развития деятельности в области технологической подготовки производства

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (3 семестр)
ОПК-2.1: Разрабатывает проект по внедрению бережливого производства на машиностроительных предприятиях	Обучающийся знает: основные принципы, методы и инструменты бережливого производства, применяемые при планировании и организации производственно-хозяйственной деятельности подразделения транспортной отрасли и машиностроительного производства;	Вопросы 1-16
	Обучающийся умеет: использовать методы СМК и бережливого производства для планирования, организации и оценки деятельности подразделений транспортных и машиностроительных предприятий и выбора направлений улучшения (оптимизации) производственных процессов;	Задания 1-7
	Обучающийся владеет: навыками определения непроизводительных потерь; разработки предложений по сокращению потерь и повышению качества продукта и эффективности производственных процессов;	Задания 1-7
ОПК-2.2: Интегрирует системы бережливого производства, управления качеством и	Обучающийся знает: виды непроизводительных потерь; способы и опыт применения бережливого	Вопросы 1-16

процессами, планирования между собой	производства на предприятии	
	Обучающийся умеет: использовать методы СМК и бережливого производства для планирования, организации и оценки деятельности подразделений транспортных и машиностроительных предприятий и выбора направлений улучшения (оптимизации) производственных процессов;	Задания 1-7
	Обучающийся владеет: навыками разработки и анализа системы менеджмента качества на предприятии	Задания 1-7
ОПК-2.3: Принимает обоснованные решения в области финансового менеджмента в своей профессиональной деятельности	Обучающийся знает: основы финансового менеджмента	Вопросы 1-16
	Обучающийся умеет: принимать обоснованные решения в области финансового менеджмента для повышения экономической эффективности производственных процессов	Задания 1-7
	Обучающийся владеет: навыками применения нормативной документации и экономических знаний для оценки эффективности работы предприятия	Задания 1-7
ПК-1.1: Определяет необходимые ресурсы для развития деятельности в области технологической подготовки производства	Обучающийся знает: нормативную документацию по СМК и применению технологий бережливого производства;	Вопросы 1-16
	Обучающийся умеет: разрабатывать предложения по развитию технологической подготовки производства, используя систему бережливого производства	Задания 1-7
	Обучающийся владеет: навыками разработки мероприятий по применению инструментов бережливого производства с целью оптимизации деятельности предприятий машиностроительной и транспортной отрасли	Задания 1-7

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий
- 2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-2.1: Разрабатывает проект по внедрению бережливого производства на машиностроительных предприятиях	Обучающийся знает: основные принципы, методы и инструменты бережливого производства, применяемые при планировании и организации производственно-хозяйственной деятельности подразделения транспортной отрасли и машиностроительного производства; виды непроизводительных потерь; способы и опыт применения бережливого производства на предприятии; основы финансового менеджмента; нормативную документацию по СМК и применению технологий бережливого производства
ОПК-2.2: Интегрирует системы бережливого производства, управления качеством и процессами, планирования между собой	
ОПК-2.3: Принимает обоснованные решения в области финансового менеджмента в своей профессиональной деятельности	
ПК-1.1: Определяет необходимые ресурсы для развития деятельности в области технологической подготовки производства	

#### **Примеры вопросов/заданий**

1. *Выберите из перечисленных ниже характерные особенности бережливого производства*
  1. Перепроизводство продукции, которая не нужна потребителю
  2. **Выпускается только такое количество продукции, которое требуется на следующей стадии**
  3. Оборудование переналаживается медленно
  4. Отсутствует брак
  5. **Нет затрат на хранение**
  6. Происходит накопление и складирование готовых изделий
  7. **Сокращаются затраты на устранение брака**
2. *Выбрать правильный ответ. Производственная система это:*
  1. Набор инструментов, позволяющих сократить издержки производства
  2. **Способ организации производственных (а также сервисных) процессов, направленных на ликвидацию непроизводительных потерь**
  2. Средство оптимизации персонала
3. *Выбрать правильный ответ. К элементам системы «точно вовремя» не относится*
  1. Вытягивающее производство
  2. Время такта
  3. Непрерывный поток
  4. **Визуальный контроль**
  5. Быстрая смена оснастки
4. *Выбрать правильный ответ. Расчет цены продукции в бережливом производстве:*
  1. Себестоимость + Прибыль = Цена для покупателя.
  2. **Прибыль = Цена покупателя – Затраты на производство**
5. *Выбрать правильный ответ. Муда это:*

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

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

6. *Выбрать 7 правильных ответов. Отметьте виды потерь:*

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

7. *Выбрать правильный ответ. На 1-м этапе внедрения системы 5S происходит...*

1. уборка рабочего места
2. **оценка нужности предметов на рабочем месте и устранение лишнего, не нужного**
3. стандартизация организации рабочего места, соблюдение дисциплины

8. *Выбрать правильный ответ. Сущность принципа «кайзен»:*

1. Постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством компании на рабочих местах.
2. постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится руководством цеха и лидерами команд на рабочих местах.
3. **постоянное (ежедневное) постепенное улучшение процессов, которое проводится каждым сотрудником предприятия на своем рабочем месте.**

9. *Укажите нормативный документ ОАО «РЖД», утративший силу в настоящее время*

**1. Регламент управления проектом - внедрения технологий бережливого производства в ОАО "РЖД" от 31.01.2012 г. N 52.**

2. Регламент управления программой проектов внедрения технологий бережливого производства в ОАО «РЖД». Утв. распоряжением ОАО «РЖД» 2 апреля 2013 г. N 789р.

3. Руководство по применению бережливого производства при пересмотре технологии ремонта подвижного состава (Методика ОАО "РЖД" М 1.05.004), утвержденное распоряжением ОАО "РЖД" от 06.12.2011 г. № 2628р.

10. *Какие мероприятия по внедрению бережливого производства в структурных подразделениях ОАО «РЖД», согласно нормативной документации, проводятся ежемесячно:*

1. **оценка эффективности внедрения технологий бережливого производства в структурном подразделении;**
2. оценка потерь в структурном подразделении на конец отчетного периода;
3. оценка эффекта от внедрения технологий бережливого производства в структурном подразделении (в натуральных, объемных, а также в денежных показателях);
4. оценка затрат на реализацию мероприятий.

11. *Документация системы менеджмента качества должна включать:*

1. Документально оформленные заявления о политике и целях в области качества, руководство по качеству, документированные процедуры и записи, требуемые Международным Стандартом и документы, определенные организацией как необходимые ей для обеспечения результативного планирования, осуществления её процессов и управления ими;
2. Документированные процедуры, разработанные для системы менеджмента качества, или

ссылки на них и описание взаимодействия процессов системы менеджмента качества;

**3. Документально оформленные заявления о политике и целях в области качества, руководство по качеству, документированные процедуры и записи, требуемые Международным Стандартом и описание взаимодействия процессов системы менеджмента качества.**

*12. Стандарт ОАО "РЖД" (СТО РЖД) - это:*

1. Совокупность документов в области стандартизации, устанавливающих согласованные требования к взаимосвязанным объектам стандартизации в области железнодорожного транспорта, а также комплекс организационно-технических мероприятий, осуществляемых ОАО "РЖД" с целью их разработки и внедрения

**2. Документ в области стандартизации, утвержденный и введенный в действие; приказом или распоряжением ОАО "РЖД", устанавливающий характеристики к продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг;**

3. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

*13. Цель диаграммы Парето:*

**1. Изучение, отображение и обеспечение технологии поиска истинных причин рассматриваемой проблемы для эффективного их разрешения;**

2. Выявление проблем, подлежащих первоочередному решению;

3. Обнаружение принципа, по которому изменяется условно зависимая переменная величина при изменении значения независимой переменной;

4. Определение проблемы, которую надлежит решить.

*14. Диаграмма рассеивания - это:*

1. Графическое представление пар исследуемых данных в виде множества точек на координатной плоскости;

**2. Инструмент, позволяющий выявить и отобразить проблемы, установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать, и распределить усилия с целью эффективного разрешения этих проблем;**

3. Графический способ исследования и определения наиболее существенных причинно-следственных взаимосвязей между факторами и последствиями в исследуемой ситуации или проблеме;

4. Графическое отображение последовательности операции в рамках отдельного процесса с указанием альтернативных путей развития в случае выполнения или невыполнения определенных условий.

*15. Метод Исикавы позволяет:*

**1. Формализовать и структурировать причины возникновения того или иного события;**

2. Выявить основные причины, оказывающие наибольшее влияние на возникновение той или иной ситуации;

3. Выдвинуть гипотезу о наличии или отсутствии корреляционной связи между двумя случайными величинами.

*16. Выбрать правильный ответ. На рабочем месте оператора 1 в результате сортировки был обнаружен ключ, который может быть использован наладчиком на рабочем месте оператора 2. Какое решение следует принять по обнаруженному ключу?*

1. выкинуть

2. оставить на рабочем месте

**3. оставить в зоне карантина и сообщить наладчику**

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-2.1: Разрабатывает проект по внедрению бережливого производства на машиностроительных предприятиях	Обучающийся умеет: использовать методы СМК и бережливого производства для планирования, организации и оценки деятельности подразделений транспортных и машиностроительных предприятий и выбора направлений улучшения (оптимизации) производственных процессов;
ОПК-2.2: Интегрирует системы бережливого производства, управления качеством и процессами, планирования между собой	использовать методы СМК и бережливого производства для планирования, организации и оценки деятельности подразделений транспортных и машиностроительных предприятий и выбора направлений улучшения (оптимизации) производственных процессов;
ОПК-2.3: Принимает обоснованные решения в области финансового менеджмента в своей профессиональной деятельности	принимать обоснованные решения в области финансового менеджмента для повышения экономической эффективности производственных процессов;
ПК-1.1: Определяет необходимые ресурсы для развития деятельности в области технологической подготовки производства	разрабатывать предложения по развитию технологической подготовки производства, используя систему бережливого производства
	Обучающийся владеет: навыками определения непроизводительных потерь; разработки предложений по сокращению потерь и повышению качества продукта и эффективности производственных процессов; навыками разработки и анализа системы менеджмента качества на предприятии; навыками применения нормативной документации и экономических знаний для оценки эффективности работы предприятия; навыками разработки мероприятий по применению инструментов бережливого производства с целью оптимизации деятельности предприятий машиностроительной и транспортной отрасли

*Примеры комплексных заданий для оценки сформированности компетенции в части «уметь», «владеть»*

**Задание 1.** Разработать карту потока создания ценности – текущего ремонта единицы подвижного состава железнодорожного транспорта (по вариантам: вагон, локомотив, путевая машина). Выделить непроизводительные потери и предложить решение по их сокращению. Построить карту потока после внедрения предлагаемого мероприятия.

**Задание 2.** Требуется построить диаграмму Исикавы (метод СМК) с целью определения влияющих факторов на общую эффективность и качество выполнения работ участке машиностроительного производства (по вариантам). Выделить ключевые влияющие факторы, пояснить принцип построения диаграммы.

**Задание 3.** На рисунке приведен пример использования инструментов бережливого производства.





Определите, в соответствии с какими методами произведена реорганизация рабочего пространства. Поясните используемые инструменты (методы).

**Задание 4.** На рисунке приведен пример размещения инструмента на рабочем месте.



Определите, в соответствии с каким инструментом бережливого производства организовано рабочее место.

**Задание 5.** На рисунке приведена карта потока создания ценности – текущего отцепочного ремонта.



Изучите предложенный вариант организации TOP, разработайте предложения по сокращению непроизводительных потерь и постройте карту потока после улучшений. Сделайте вывод о возможном сокращении времени простоя вагона в ремонте.

**Задание 6.** Используя нормативную документацию ОАО «РЖД» по внедрению технологий бережливого производства, требуется разработать примерный план мероприятий, предшествующих внедрению инструмента 5С.

**Задание 7.** Работник для выполнения сборочной операции пользуется 3-мя инструментами: 1. тарировочным ключом 2. гаечным ключом 3. пневматическим гайковёртом. Гайковёртом пользуется каждый рабочий цикл, гаечным ключом - только для отдельной редкой модификации двигателя, тарировочным ключом проверяет каждый 5-й двигатель. Расположите указанные инструменты в порядке по близости их к оператору.

**Ответ:** ближе всего гайковёрт, затем гаечный ключ, затем тарировочный ключ

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. История возникновения концепции Бережливого производства.
2. Принципы Бережливого производства.
3. Принцип № 1. Определение ценности продукта.
4. Принцип № 2. Определение потока создания ценности продукта.
5. Принцип № 3. Обеспечение непрерывного потока создания ценности.
6. Принцип № 4. Вытягивание продукта потребителем.
7. Принцип № 5. Постоянное стремление к совершенству и устранение потерь.
8. Потери производства. Понятие непроизводительных потерь.
9. Инструмент 5S. Сущность и этапы внедрения.
10. Метод Andon (Андон): цель и сущность.
11. Метод Bottleneck analysis (Анализ узких мест).
12. Метод Continuous Flow (Непрерывный поток).
13. Gemba (Поле битвы).
14. Heijunka (Планирование).
15. Hoshin Kanri (Развертывание политики).
16. Jidoka (Автономизация).
17. Kaizen (Постоянное улучшение).
18. JIT, Just in time (Точно в срок).
19. Kanban (Вытягивающая система).
20. KPI (Ключевые индикаторы производительности).
21. Анализ основных причин непроизводительных потерь.
22. Visual Factory (Визуализация производства).
23. VSM (Value Stream Mapping, Карта потока создания ценности).
24. TPM (Всеобщее обслуживание оборудования).
25. Стандартизированная работа.
26. SMED (Быстрая переналадка).
27. Последовательность внедрения методов Бережливого производства.
28. Типичные ошибки руководителей при внедрении Бережливого производства.
29. Примеры успешного внедрения БП в России и за рубежом.
30. Основные нормативные документы по Бережливому производству.
31. Нормативные документы ОАО "РЖД" по Бережливому производству.
32. Основные направления деятельности ОАО "РЖД" по внедрению Бережливого производства.
33. Примеры успешного внедрения БП в структуре транспортных предприятий.
34. Оценка эффективности внедрения СМБП.
35. Бережливое производство в соотношении с другими способами повышения эффективности производства.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

#### Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90 % от общего объёма заданных вопросов;

- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60 % от общего объема заданных вопросов.

### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

### **Критерии формирования оценок по экзамену**

**«Отлично»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.