

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2025 09:15:10  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

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

### **Бережливое производство при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава**

---

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.03 Подвижной состав железных дорог**

---

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Электрический транспорт железных дорог**

---

*(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.

Форма промежуточной аттестации: для очной формы обучения – зачет (8 семестр)

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                       | Код индикатора достижения компетенции                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5 Способен оценивать экономическую деятельность предприятий железнодорожного транспорта; разрабатывать мероприятия для оптимального развития и организации деятельности подразделений железнодорожного транспорта | ПК-5.3: Организует деятельность подразделений железнодорожного транспорта в соответствии с принципами управления качеством |

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                       | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                           | Оценочные материалы                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ПК-5.3: Организует деятельность подразделений железнодорожного транспорта в соответствии с принципами управления качеством | Обучающийся знает: менеджмент качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава; номенклатуру, методы измерения и оценки показателей качества продукции (услуг) при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава; | Примеры тестовых вопросов (1 – 10)<br>Вопросы (1 – 10) |
|                                                                                                                            | Обучающийся умеет: разрабатывать требования к обеспечению безотказности, готовности и безопасности электроподвижного состава, оценивать стоимость его жизненного цикла.                                                                     | Задания (1-3).<br>Вопросы (1-5)                        |
|                                                                                                                            | Обучающийся владеет: Иметь навыки и опыт владения новыми принципами управления качеством электроподвижного состава на всех этапах его жизненного цикла.                                                                                     | Задания (1-3).<br>Вопросы (1-5)                        |

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

- 1) собеседование;
- 2) выполнение и/или размещение заданий в ЭИОС университета.

## 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                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5.3: Организует деятельность подразделений железнодорожного транспорта в соответствии с принципами управления качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Обучающийся знает: менеджмент качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава; номенклатуру, методы измерения и оценки показателей качества продукции (услуг) при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава; |
| <b>Примеры тестовых вопросов:</b><br><br><i>1. Выберите из перечисленных ниже характерные особенности традиционного производства</i><br>1. Перепроизводство продукции, которая не нужна потребителю<br>2. Выпускается только такое количество продукции, которое требуется на следующей стадии<br>3. Оборудование переналаживается медленно<br>4. Отсутствует брак<br>5. Нет затрат на хранение<br>6. Происходит накопление и складирование готовых изделий<br>7. Сокращаются затраты на устранение брака<br><br><i>2. Выберите из перечисленных ниже характерные особенности бережливого производства</i><br>1. Перепроизводство продукции, которая не нужна потребителю<br>2. Выпускается только такое количество продукции, которое требуется на следующей стадии<br>3. Оборудование переналаживается медленно<br>4. Отсутствует брак<br>5. Нет затрат на хранение<br>6. Происходит накопление и складирование готовых изделий<br>7. Сокращаются затраты на устранение брака<br><br><i>3. Выберите правильный ответ. Производственная система это:</i><br>1. Набор инструментов, позволяющих сократить издержки производства<br>2. Способ организации производственных (а также сервисных) процессов, направленных на ликвидацию непроизводственных потерь<br>3. Средство оптимизации персонала<br><br><i>4. Выберите правильный ответ. К элементам системы «точно вовремя» не относится</i><br>1. Вытягивающее производство<br>2. Время такта<br>3. Непрерывный поток<br>4. Визуальный контроль<br>5. Быстрая смена оснастки<br><br><i>5. Выберите правильный ответ. Гемба – это...</i><br>1. место, где выполняется работа;<br>2. место, где создается ценность;<br>3. место возникновения и решения проблем;<br>4. все из перечисленного верно.<br><br><i>6. Выберите правильный ответ. Цель любой деятельности по усовершенствованию – это:</i><br>1. сокращение персонала |                                                                                                                                                                                                                                             |

<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.

2. снижение гибкости
3. устранение потерь
7. *Выбрать правильный ответ. Команды и лидеры команд заботятся о:*
  1. кайзене потока
  2. кайзене процесса
  3. кайзене системы
8. *Выбрать правильный ответ. Внутренний заказчик - это:*
  1. отдельный рабочий, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе обработки.
  2. цех или участок, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе обработки.
  3. цех, участок или отдельный рабочий, получающий определенную продукцию (деталь), которую необходимо использовать на данном этапе обработки.
9. *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.
10. *Выбрать правильный ответ. Расчет цены продукции в бережливом производстве:*
  1. Себестоимость + Прибыль = Цена для покупателя.
  2. Прибыль = Цена покупателя – Затраты на производство

#### **Вопросы для собеседования**

1. История возникновения концепции Бережливого производств.
2. Принципы инструментов 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).

## **2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                       | Образовательный результат                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5.3: Организует деятельность подразделений железнодорожного транспорта в соответствии с принципами управления качеством | Обучающийся умеет: разрабатывать требования к обеспечению безотказности, готовности и безопасности электроподвижного состава, оценивать стоимость его жизненного цикла. |

**Примеры заданий:**

1. Разработать схему процесса ремонта колесной пары.
2. Построить диаграмму Парето по заданным значениям. Провести анализ полученных результатов.

| Наименование дефекта КП | Износ бандажа | Износ гребня | Замена подшпипника | Отказ буксового узла | Отказ зубчатого колеса |
|-------------------------|---------------|--------------|--------------------|----------------------|------------------------|
| Частота проявлений      | 32            | 26           | 20                 | 12                   | 10                     |

3. Применить метод «8 шагов» для решения проблемы отказа буксового узла.

**Вопросы для собеседования:**

1. Последовательность внедрения методов Бережливого производства.
2. Типичные ошибки руководителей при внедрении Бережливого производства.
3. Примеры успешного внедрения БП в России и за рубежом.
4. Основные нормативные документы по Бережливому производству.
5. Нормативные документы ОАО "РЖД" по Бережливому производству.

|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5 Способен оценивать экономическую деятельность предприятий железнодорожного транспорта; разрабатывать мероприятия для оптимального развития и организации деятельности подразделений железнодорожного транспорта | Обучающийся владеет: Иметь навыки и опыт владения новыми принципами управления качеством электроподвижного состава на всех этапах его жизненного цикла. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Примеры заданий:**

1. Разработать систему 5S для рабочего места слесаря по ремонту аккумуляторных батарей.
2. Проанализировать причины отказов колесной пары с помощью диаграммы Исикавы.

| Наименование дефекта КП | Износ бандажа | Износ гребня | Замена подшпипника | Отказ буксового узла | Отказ зубчатого колеса |
|-------------------------|---------------|--------------|--------------------|----------------------|------------------------|
|-------------------------|---------------|--------------|--------------------|----------------------|------------------------|

3. Применить метод «5W+1H+1S» для решения проблемы отказов колесной пары.

**Вопросы для собеседования:**

1. Основные направления деятельности ОАО "РЖД" по внедрению Бережливого производства.
2. Примеры успешного внедрения БП в структуре вагонного хозяйства.
3. Оценка эффективности внедрения СМБП.
4. Бережливое производство в соотношении с другими способами повышения эффективности производства.
5. Анализ основных причин непроизводительных потерь.

**2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации (зачету)**

1. История возникновения концепции Бережливого производств.
2. Принципы инструментов 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. Метод «Шесть Сигм» и его характеристика
18. Понятие сертификации, характеристика

19. Характеристика «Дома качества»(QFD), этапы построения
20. Статистические методы управления качеством продукции
21. Работа в командах. Условия подбора и организация работы.
22. Контрольные карты и их характеристика
23. Диаграмма Парето и кривая Лоренца, характеристика, этапы построения
24. Методы получения информации об удовлетворенности потребителей, характеристика
25. Стандарт ОАО РЖД «5W+1H+1S». Его применение.
26. Стандарт «8шагов». Его применение.

### **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 «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 60% от общего объема заданных вопросов;
- оценка «**не зачтено**» 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 зачету**

«**Зачтено**» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«**Не зачтено**» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.