

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.01.2026 15:38:56
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Производство и ремонт локомотивов

(наименование дисциплины(модуля)

Направление подготовки / специальность

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Локомотивы

(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:

- очная форма обучения – зачет с оценкой, курсовой проект (9 семестр);
заочная форма обучения – зачет с оценкой, курсовой проект (5 курс).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции | Код индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-1. Способен определять основные типы и модели железнодорожного подвижного состава, их назначение и особенности применения; определять основные технико-экономические параметры подвижного состава | ПК-1.14. Поясняет особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта локомотивов |
| ПК-2. Способен организовывать работы по эксплуатации, производству и ремонту локомотивов; разрабатывать проекты объектов инфраструктуры локомотивного хозяйства, их технологического оснащения | ПК-2.1. Анализирует инфраструктуру локомотивного хозяйства; основные функции предприятий и подразделений локомотивного хозяйства; координирует работу персонала при выполнении работ по эксплуатации и ремонту локомотивов; технологию производственных процессов в структурном подразделении организации железнодорожного транспорта; нормативно-технические и руководящие документы по планированию работ участка производства по техническому обслуживанию и ремонту локомотивов и их основных узлов |

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные материалы |
|--|---|--|
| ПК-1.14. Поясняет особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта локомотивов | Обучающийся знает: эксплуатационные и ремонтные документы, прогрессивные приемы и эффективные методы производства и ремонта подвижного состава | Примеры тестовых вопросов (1.1 – 1.5) Вопросы (2.1 – 2.6) |
| | Обучающийся умеет: определять повреждения тягового автономного подвижного состава, анализировать причины их появления и намечать пути их устранения | Задания (3.1-3.5). КП (раздел 1, 2) |
| | Обучающийся владеет: методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта тягового автономного подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта | КП (раздел 4) |
| ПК-2.1. Анализирует инфраструктуру локомотивного хозяйства; основные функции предприятий и подразделений локомотивного хозяйства; координирует работу персонала при выполнении работ по эксплуатации и ремонту локомотивов; технологию производственных процессов в структурном подразделении организации железнодорожного транспорта; нормативно-технические и руководящие документы по | Обучающийся знает: основные методы и средства технологического оснащения восстановления элементов подвижного состава | Примеры тестовых вопросов (1.6 – 1.10) Вопросы (2.7 – 2.12) |
| | Обучающийся умеет: анализировать действующие и ранее спроектированные технологические процессы производства и ремонта подвижного состава; разрабатывать технологические процессы производства и ремонта агрегатов, сборочных единиц и деталей подвижного состава с применением методов и средств неразрушающего контроля и тестового диагностирования | Задания (3.6-3.10). КП (раздел 3) |

| | | |
|--|---|---------------|
| планированию работ участка производства по техническому обслуживанию и ремонту локомотивов и их основных узлов | Обучающийся владеет: методами оценки эффективности принимаемых технологических решений при разработке технологических процессов производства и ремонта подвижного состава | КП (раздел 5) |
|--|---|---------------|

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

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

Промежуточная аттестация (курсовый проект) проводится в одной из следующих форм:

- 1) Публичная защита курсового проекта

2. Типовые¹ 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-1.14. Поясняет особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта локомотивов | Обучающийся знает: эксплуатационные и ремонтные документы, прогрессивные приемы и эффективные методы производства и ремонта подвижного состава |
| ПК-2.1. Анализирует инфраструктуру локомотивного хозяйства; основные функции предприятий и подразделений локомотивного хозяйства; координирует работу персонала при выполнении работ по эксплуатации и ремонту локомотивов; технологию производственных процессов в структурном подразделении организации железнодорожного транспорта; нормативно-технические и руководящие документы по планированию работ участка производства по техническому обслуживанию и ремонту локомотивов и их основных узлов | Обучающийся знает: основные методы и средства технологического оснащения восстановления элементов подвижного состава |

Тестируирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>).

Примеры тестовых вопросов (Экзамен):

- 1. Тяговые электродвигатели мощность более 100кВт испытывают под нагрузкой**
 - а) методом взаимной нагрузки;
 - б) методом непосредственной нагрузки;
 - в) на стенде А851.
- 2. Допускается ли наличие поперечных трещин на шейках осей колесных пар**
 - а) не допускается;
 - б) допускаются трещины длиной до 25мм;
 - в) допускаются трещины до 40мм.
- 3. Трещины в днище поршня устраниют**
 - а) шлифованием с последующим хромированием;
 - б) зачисткой с последующим лужением;
 - в) электроконтактным напеканием порошков.
- 4. Коммутация электрической машины считается удовлетворительной, если степень искрения составляет**
 - а) 1,25;
 - б) 1;
 - в) 1,5;

¹ 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 несет заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

г) 2.

5. Степень увлажнения изоляции определяется по соотношению

- а) $K = R60/R15 \geq 2$;
- б) $K = R60/R30 \geq 1$;
- в) $K = R60/R15 \leq 2$.

6. Назовите метод ремонта, при котором все сборочные, ремонтные и разборочные операции выполняют в строгой последовательности на специально оборудованных механизированных позициях

- а) индивидуальный;
- б) агрегатный;
- в) поточный.

7. Что называется системой ТО и ТР

- а) совокупность взаимосвязанных средств, документации и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления работоспособности локомотивов;
- б) комплекс работ профилактического характера, цель которых постоянно поддерживать локомотив в работоспособном состоянии;
- с) комплекс работ, направленных на восстановление работоспособного состояния локомотивов, путем устранения неисправностей в деталях и узлах.

8. Планово-предупредительный ремонт назначается

- а) после выполнения определенного пробега (или времени работы) локомотива;
- б) независимо от пробега локомотива;
- с) по мере надобности на основе непрерывного наблюдения.

9. При каком виде ремонта с тепловоза снимают секции холодильника

- а) ТР-1;
- б) ТР-2;
- в) ТР-3.

10. При обыкновенном освидетельствовании колесные пары локомотива проверяются

- а) магнитным дефектоскопом
- б) цветной дефектоскопией
- в) интегральным способом

Примеры вопросов для проведения экзамена

- 2.1. Современные способы восстановления механических частей локомотива.
- 2.2. Восстановление деталей локомотивов пластической деформацией.
- 2.3. Примеры технологических процессов восстановления работоспособности сборочных единиц с разъемными и неразъемными подшипниками скольжения.
- 2.4. Восстановление работоспособности сборочных единиц с цилиндрическими деталями, движущимися возвратно-поступательно.
- 2.5. Примеры восстановления работоспособности неразборных электрических контактных соединений локомотивов.
- 2.6. Восстановление электрической изоляции токопроводящих частей локомотивов.
- 2.7. Основные положения по техническому обслуживанию и ремонту локомотивов. Основные термины и определения.
- 2.8. Основная нормативно-техническая документация, применяемая при ремонте локомотивов.
- 2.9. Технологический процесс восстановления работоспособности зубчатой передачи.
- 2.10. Особенности технологических процессов очистки сборочных единиц электрического оборудования.
- 2.11. Технологический процесс сборки и испытания топливной аппаратуры.
- 2.12. Технологический процесс сборки колесно-моторного блока.

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Образовательный результат |
|---|---|
| ПК-1.14. Поясняет особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта локомотивов | Обучающийся умеет: определять повреждения тягового автономного подвижного состава, анализировать причины их появления и намечать пути их устранения |
| ПК-2.1. Анализирует инфраструктуру локомотивного хозяйства; основные функции предприятий и подразделений локомотивного хозяйства; координирует работу персонала при выполнении работ по эксплуатации и ремонту локомотивов; технологию производственных процессов в структурном подразделении организации железнодорожного транспорта; нормативно-технические и руководящие документы по планированию работ участка производства по техническому обслуживанию и ремонту | Обучающийся умеет: анализировать действующие и ранее спроектированные технологические процессы производства и ремонта подвижного состава; разрабатывать технологические процессы производства и ремонта агрегатов, сборочных единиц и деталей подвижного состава с применением методов и средств неразрушающего контроля и тестового диагностирования |

| | |
|---|---|
| локомотивов и их основных узлов | |
| Примеры заданий, выполняемых на экзамене | |
| 3.1. Приведите схему установления и пример расчета пригоночных размеров на примере моторно-осевых подшипников колесно-моторного блока тепловоза. | |
| 3.2. Определите время нагрева деталей из углеродистых сталей для условий пламенных печей при восстановлении пластической деформацией ($K=12,5$, $D=200$ мм). | |
| 3.3. Определите усилие запрессовки втулки толщиной 3 мм при восстановлении корпуса вертикальной передачи. | |
| 3.4. Приведите пример расчета коэффициента экономической целесообразности при восстановлении детали хромированием. | |
| 3.5. Приведите пример расчета сопротивления изоляции электрических машин относительно корпуса при рабочей температуре обмоток. | |
| 3.6. Приведите пример определения дифференцированных периодов межремонтной работы тепловозов. | |
| 3.7. Укажите причины возникновения повреждений с условиями работы колесных пар на тепловозе. | |
| 3.8. Составьте ведомость объема работ по ремонту деталей выборочно (водяного насоса) дизеля 5Д49. | |
| 3.9. Определите коэффициент загрузки дизеля магистрального тепловоза серии ТЭ10 ($V_t=70\text{км}/\text{ч}$; $G_t=480 \text{ кг}/\text{ч}$; $\varphi=5,4 \text{ кг}/\text{км}$). | |
| 3.10. Приведите пример технологии разборки с представлением схемы разборки тягового редуктора тепловоза. | |
| Курсовой проект состоит из 5-ти разделов. | |
| Раздел 1. Проанализировать условия работы и выполнить анализ неисправностей объекта ремонта. | |
| Раздел 2. Разработать технологический процесс восстановления работоспособности объекта ремонта. | |
| Раздел 3. Разработать карту технологического процесса ремонта. | |
| Раздел 4. Разработать технологическую оснастку для одной из операций ремонта. | |
| Раздел 5. Выполнить технико-экономическое обоснование принятого технологического процесса. | |
| ПК-1.14. Поясняет особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта локомотивов | Обучающийся владеет: методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта тягового автономного подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта |
| ПК-2.1. Анализирует инфраструктуру локомотивного хозяйства; основные функции предприятий и подразделений локомотивного хозяйства; координирует работу персонала при выполнении работ по эксплуатации и ремонту локомотивов; технологию производственных процессов в структурном подразделении организации железнодорожного транспорта; нормативно-технические и руководящие документы по планированию работ участка производства по техническому обслуживанию и ремонту локомотивов и их основных узлов | Обучающийся владеет: методами оценки эффективности принимаемых технологических решений при разработке технологических процессов производства и ремонта подвижного состава |
| Курсовой проект состоит из 5-ти разделов. | |
| Раздел 1. Проанализировать условия работы и выполнить анализ неисправностей объекта ремонта. | |
| Раздел 2. Разработать технологический процесс восстановления работоспособности объекта ремонта. | |
| Раздел 3. Разработать карту технологического процесса ремонта. | |
| Раздел 4. Разработать технологическую оснастку для одной из операций ремонта. | |
| Раздел 5. Выполнить технико-экономическое обоснование принятого технологического процесса. | |

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

1. Основные задачи в области технологии, организации и планирования ремонтного производства.
2. Технология разборки объекта ремонта. Меры по охране труда.
3. Основные положения по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава. Основные термины и определения.
4. Технологический процесс разборки подвижного состава.
5. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
6. Очистка объекта ремонта. Механические и термические способы очистки
7. Краткая история развития системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава в нашей стране
8. Физико-химические способы очистки объекта ремонта.
9. Методы и средства технической диагностики

10. Современные способы восстановления механических частей локомотива. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой.
11. Основная нормативно-техническая документация, применяемая при ремонте.
12. Восстановление деталей пластической деформацией
13. Классификация повреждения деталей. Виды трения и изнашивания.
14. Ремонт аккумуляторных батарей.
15. Технологические средства, применяемые при очистке деталей. Меры по охране окружающей среды
16. Восстановление деталей металлизацией. Восстановление электроэрозионной обработкой.
17. Способы определения повреждений износного характера. Измерение износа деталей.
18. Примеры технологических процессов восстановления работоспособности сборочных единиц с разъемными и неразъемными подшипниками скольжения.
19. Неразрушающие методы и средства контроля.
20. Восстановление работоспособности сборочных единиц с цилиндрическими деталями, движущимися возвратно-поступательно (цилиндр-поршень, гильза-плунжер).
21. Особенности технологических процессов очистки сборочных единиц электрического оборудования. Меры по охране труда и окружающей среды.
22. Технологический процесс сборки и испытания топливной аппаратуры.
23. Примеры восстановления работоспособности неразборных электрических контактных соединений
24. Технологический процесс сборки колесно-моторного блока.
25. Классификация типовых электрических контактных соединений Характерные повреждения контактных соединений
26. Технологический процесс восстановления работоспособности зубчатой передачи.
27. Ременные передачи. Восстановление работоспособности.
28. Общая сборка (вагона, тепловоза, электровоза).
29. Резьбовые соединения. Восстановление работоспособности
30. Виды послеремонтных испытаний подвижного состава.
31. Основные повреждения механических и токопроводящих частей электрического оборудования тепловозов
32. Методы сборки объекта ремонта.
33. Конусные неподвижные соединения, их ремонт.
34. Основные работы, выполняемые при испытаниях подвижного состава.
35. Соединения с натягом. Ремонт колесных пар
36. Регулируемые параметры дизеля и электрической передачи
37. Конусные подвижные и шлицевые соединения. Их ремонт.
38. Окраска тепловоза. Требования по охране труда и окружающей среды
39. Восстановление работоспособности паяных соединений (секций радиатора холодильника).
40. Сборка тележек подвижного состава.
41. Особенности контрольных проверок электрических частей оборудования тепловозов. Распознавание повреждений по внешним признакам.
42. Оборудование, применяемое при ремонте и испытании топливной аппаратуры
43. Примеры восстановления работоспособности разборных электрических контактных соединений
44. Балансировка деталей и сборочных единиц подвижного состава.
45. Восстановление электрической изоляции токопроводящих частей.
46. Сборка и испытание тягового электродвигателя.
47. Восстановление электрических свойств изоляции кабелей и проводов очисткой, сушкой, обработкой электроизоляционными материалами (пропитка якорей электрических машин).
48. Сборка дизель-генератора. Регулировка взаимной ориентации (центровка) главного генератора.
49. Восстановление токопроводящих частей полной заменой изоляции (на примере капитального ремонта якоря тягового электродвигателя)
50. Оборудование, применяемое в технологическом процессе сборки тележек подвижного состава.

Примерные темы курсовых проектов.

1. Разработка технологического процесса ремонта (восстановления) шатунно-поршневой группы дизеля типа Д49.
2. Разработка технологического процесса ремонта (восстановления) топливного насоса дизеля типа Д49.
3. Разработка технологического процесса ремонта (восстановления) топливного насоса дизеля ПД1М.
4. Разработка технологического процесса ремонта (восстановления) форсунки дизеля типа Д49.
5. Разработка технологического процесса ремонта (восстановления) турбокомпрессора дизеля типа Д49.
6. Разработка технологического процесса ремонта (восстановления) крышки цилиндров деталей привода клапанов дизеля ПД1М.
7. Разработка технологического процесса ремонта (восстановления) цилиндровой втулки дизеля типа Д49.
8. Обкатка, регулировка и сдаточные испытания дизель-генератора тепловоза 2ТЭ116 на стенде.
9. Сборка дизеля и генератора на раме и регулировка соосности коленчатого вала и вала якоря генератора.
10. Разработка технологического процесса ремонта (восстановления) моторно-осевых подшипников.

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 объёма заданных вопросов;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма 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 защите курсового проекта

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие курсового проекта в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования энергетической установки без арифметических ошибок, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсового проекта в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования

энергетической установки без грубых ошибок. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил не более одной грубой ошибки или двух негрубых ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования энергетической установки. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил две-три грубые ошибки или четыре негрубых ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовой проект, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно».

Виды ошибок:

- грубые: неумение выполнять типовые расчеты узлов передач; незнание методики расчета типовых узлов деталей машин.

- негрубые: неточности в выводах по оценке прочностных свойств деталей машин; неточности в формулах и определениях различных устройств деталей машин.

Описание процедуры оценивания «Защита курсового проекта».

Оценивание итогов выполнения курсового проекта проводится преподавателем, за которым закреплено руководство курсовой работой.

По результатам проверки представленного к защите курсового проекта обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание курсового проекта не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать курсовую работу с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время публичной защиты.

Защита курсового проекта представляет собой устный публичный доклад обучающегося о результатах выполнения курсового проекта, ответы на вопросы преподавателя.

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание 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. Таким образом, данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – 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.

