

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

Технология технического содержания 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.

Формы промежуточной аттестации:

очная форма обучения – зачет (8 семестр), экзамен, курсовой проект (9 семестр);

заочная форма обучения – зачет (5 курс), экзамен, курсовой проект (5 курс)

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-4 Способен разрабатывать технологическую и техническую документацию для технического содержания электроподвижного состава.	ПК-4.1 Применяет нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие производство и ремонт подвижного состава
	ПК-4.2 Разрабатывает технологию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-4.1 Применяет нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие производство и ремонт подвижного состава	Обучающийся знает: Виды актуальных регламентирующих документов по производству и ремонту подвижного состава	Задание № 1-5
	Обучающийся умеет: Определять необходимые для конкретной деятельности руководящие документы и на их основе формировать производственный процесс ремонта	Задание № 11-15
	Обучающийся владеет: Навыками отбора наиболее эффективных технологических процессов для производства и ремонта подвижного состава	Задание № 21-25, Курсовой проект
ПК-4.2 Разрабатывает технологию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава	Обучающийся знает: Последовательность технологических операций и все виды текущего ремонта и технического обслуживания (ТО и ТР) подвижного состава	Задание № 6-10
	Обучающийся умеет: Определять требуемые виды ТО и ТР в зависимости от пробега подвижного состава и условий их проведения	Задание № 16-20
	Обучающийся владеет: Навыками составления программы ремонта для конкретного парка подвижного состава в зависимости от объемов поездной работы	Задание №26-29, Курсовой проект

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

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

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

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

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

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

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-4.1 <i>Применяет нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие производство и ремонт подвижного состава</i>	Обучающийся знает: Виды актуальных регламентирующих документов по производству и ремонту подвижного состава
Задание №1	
Выберите документы, регламентирующие ТО и ТР тягового подвижного состава:	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Руководство по ремонту подвижного состава
2)	Правила технической эксплуатации
3)	Устав ОАО «Российские железные дороги»
4)	Карта неисправностей узла/изделия
Задание №2	
Из какого документа, можно определить межремонтный пробег тягового подвижного состава	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Руководство по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава
2)	Нормативы межремонтных пробегов
3)	Регламент технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава
4)	Технологическая инструкция по обслуживанию и ремонту узла/детали
Задание №3	
Какой документ определяет последовательность выполнения технологических операций	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Карта эскизов
2)	Операционная карта
3)	Регламент оснащения предприятия
4)	Перечень оборудования в сервисном локомотивном депо
Задание №4	
Укажите пропущенное слово: Под ____ оснащения понимается минимальный перечень оборудования, который необходим для полного выполнения всех необходимых технологических операций в соответствии с видом ТО и ТР.	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Списком
2)	Регламентом
3)	Объемом
4)	Характеристикой
Задание №5	
Дайте определение процессу, при котором происходит восстановление работоспособности тягового подвижного состава с заменой узла или детали	

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 несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	Обслуживание		
2)	Ремонт		
3)	Диагностика		
4)	Утилизация		
Код и наименование индикатора достижения компетенции		Образовательный результат	
ПК-4.2 Разрабатывает технологию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава		Обучающийся знает: Последовательность технологических операций и все виды текущего ремонта и технического обслуживания (ТО И ТР) подвижного состава	

Задание №6				
Сопоставьте документ и его назначение				
Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:				
1)		Руководство по эксплуатации и ремонту	1)	Внешний вид оснастки для ремонта
2)		Технологический процесс	2)	Объемные и временные показатели деятельности ремонтного производства
3)		Программа ремонта	3)	Необходимые мероприятия, по поддержанию в исправном состоянии конкретного тягового подвижного состава в процессе жизненного цикла
4)		Карта эскизов	4)	Совокупность документов, полностью описывающая процесс ремонта или обслуживания узла/детали

Задание №7		
Укажите пропущенное слово: Под _____ понимается вся совокупность внешнего и внутреннего воздействия на тяговый подвижной состав в процессе жизненного цикла.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		техническим содержанием
2)		управлением
3)		ремонтom
4)		обслуживанием

Задание №8		
Регламент технического оснащения обеспечивает		
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:		
1)		Качество выполнения работ
2)		Возможность выполнения работ по ТО и ТР
3)		Описывает состояние тягового подвижного состава
4)		Обеспечивает безопасность движения
5)		Служит для определения объемов ремонтного воздействия

Задание №9		
Технологический процесс- это:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Совокупность технологических операций
2)		Совокупность технологического оборудования
3)		Сообщество специалистов
4)		Архивный документ

Задание №10		
Карта неисправностей это ...		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Точки смазки и регулировки тягового подвижного состава
2)		Карта нахождения ответственных элементов конструкции тягового подвижного состава.

3)	Графическое представление причинно-следственных связей и мест возникновения неисправностей
4)	Расположение узлов и элементов на тяговом подвижном составе

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<i>ПК-4.1 Применяет нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие производство и ремонт подвижного состава</i>	Обучающийся умеет: Определять необходимые для конкретной деятельности руководящие документы и на их основе формировать производственный процесс ремонта.
Задание 11. Составить перечень документов, необходимых для ремонта выбранного узла тягового подвижного состава. Задание 12. Написать не менее пяти операций по обслуживанию выбранного узла ил детали. Задание 13. Написать перечень ремонтов и обслуживаний для заданного типа подвижного состава. Задание 14. Кратко, в реферативной форме, описать основные положения технологического процесса ремонта в условиях сервисного локомотивного депо. Задание 15. Посчитать общее число технологических операций в заданном технологическом процессе.	
<i>ПК-4.2 Разрабатывает технологию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава</i>	Обучающийся умеет: Определять требуемые виды ТО и ТР в зависимости от пробега подвижного состава и условий их проведения
Задание 16. Определить количество и виды ТО и ТР за заданный пробег конкретного типа локомотива (выдает тип локомотива и пробег-преподаватель) Задание 17. Определить для заданного типа локомотива перечень необходимого технологического оборудования для ТО и ТР Задание 18. Написать программу ремонта для заданных преподавателем условий (пробег, тип локомотива, вид движения). Задание 19. Сформировать регламент оснащения для заданного преподавателем вида ремонта тягового подвижного состава. Задание 20. Сформировать карту неисправностей для заданного узла тягового подвижного состава.	
<i>ПК-4.1 Применяет нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие производство и ремонт подвижного состава</i>	Обучающийся владеет: Навыками отбора наиболее эффективных технологических процессов для производства и ремонта подвижного состава
Задание 21. Из доступных источников выберите два возможных типовых технологических способа выполнения одной операции и определите наиболее трудоемкую. Задание 22. Напишите не менее трех видов ремонта и обслуживания для различных условий проведения работ (в депо, на заводе) и сформулируйте признаки выявления самой малозатратной операции. Задание 23. Определите на предложенном образце узла/детали тягового подвижного состава самый быстрый способ восстановления работоспособности типовым процессом. Задание 24. Сформируйте карту эскизов (два или три) для технологического процесса обслуживания предложенного преподавателем узла или детали . Задание 25. Проведите анализ технологического процесса ремонта узла или детали и предложите возможные варианты его сокращения во времени с учетом выполнения всех технологических операций.	
<i>ПК-4.2 Разрабатывает технологию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава</i>	Обучающийся владеет: Навыками составления программы ремонта для конкретного парка подвижного состава в зависимости от объемов поездной работы
Задание 26. Напишите программу ремонта цеха или отделения по ремонту узла, предложенному преподавателем. Задание 26. В двух-трех предложениях опишите, какие признаки износа можно определить с помощью доступных технологий диагностирования технического состояния тягового подвижного состава. Задание 27. Опишите возможности технологического оборудования, предназначенного для оценки технического состояния узлов и деталей тягового подвижного состава. Задание 28. Напишите все виды ТО и ТР для заданного типа тягового подвижного состава, которые можно выполнить в определенном преподавателем сервисном локомотивном депо.	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

- 1) Система технического содержания ЭПС.
- 2) Структура ремонтного цикла.
- 3) Средства технического диагностирования и контроля качества ремонта.
- 4) Механизация и автоматизация технологических процессов технического обслуживания и ремонта (ТОР).
- 5) Принципы научной организации ремонта ЭПС.
- 6) Системы технического диагностирования оборудования ЭПС в депо и связь с технологией ремонта.
- 7) Пути совершенствования системы ТОР.
- 8) Износ и повреждения деталей ЭПС. Определение ресурса.
- 9) Техническое обслуживание ТО-3.
- 10) Техническое обслуживание ТО-2.
- 11) Методы восстановления, упрочнения и контроля деталей механической части ЭПС.
- 12) Текущий ремонт ТР-1(ТР30).
- 13) Технический паспорт электровоза ТУ-9Э.
- 14) Средний ремонт.
- 15) Принципы организации системы ТОР.
- 16) Текущий ремонт ТР-2(ТР300).
- 17) Нестандартное и специфическое оборудование депо.
- 18) Текущий ремонт ТР-3(ТР600).
- 19) Основные производственные здания и сооружения для выполнения ТОР. Их оснащение.
- 20) Поточные линии по ремонту оборудования ЭПС. Характеристики, примеры.

Вопросы к экзамену

- 1) Испытания ЭПС после ремонта.
- 2) Отчетные и учетные формы, используемые в системе ТОР.
- 3) Технология обслуживания и ремонта тяговых двигателей и вспомогательных машин.
- 4) Стратегия совершенствования системы технического содержания ЭПС.
- 5) Информационное обеспечение системы ремонта ЭПС. Электронные базы данных для локомотивных депо.
- 6) Капитальный ремонт.
- 7) Периодичности и продолжительности выполнения плановых обслуживаний и ремонтов.
- 8) Основные показатели, характеризующие качество технического содержания.
- 9) Структурная схема совершенствования технического содержания.
- 10) Технический регламент оборудования для текущих ремонтов.
- 11) Правила среднего и капитального ремонта ЭПС.
- 12) Типовой технологический процесс текущего ремонта ЭПС.
- 13) Электроизоляционные материалы и методы их восстановления.
- 14) Технология обслуживания ЭПС на ПТОЛ.
- 15) Технология обслуживания ЭПС на ТО-4.
- 16) Технология обслуживания ЭПС на ТО-5.
- 17) Организация производственных процессов на основе ресурсосберегающих технологий.
- 18) Технология обслуживания и ремонта тяговых передач.
- 19) Оценка эффективности конструктивных, организационных и технологических мер по повышению надежности ЭПС.
- 20) Карты технологических процессов ремонта.
- 21) Особенности технологической оснастки для ТР-2 (ТР-300).
- 22) Особенности технологической оснастки для ТР-3 (ТР-600).
- 23) Определение лимитирующих узлов и деталей ЭПС.
- 24) Разработка карт неисправностей основного оборудования.

- 25) Оптимизация размещения технологической оснастки и оборудования в цехе.
- 26) Методы увеличения ресурса лимитирующих узлов ЭПС.
- 27) Мониторинг эффективности системы технического содержания ЭПС.
- 28) Особенности сервисного обслуживания ЭПС изготовителями.
- 29) Ремонт по состоянию на основе цифровых технологий.
- 30) Особенности контракта жизненного цикла ЭПС

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 зачету

«Зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок, допустил незначительные ошибки и неточности.

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

Критерии формирования оценок по экзамену

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

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

«Удовлетворительно» – обучающийся допустил существенные ошибки.

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

Критерии формирования оценок при защите курсового проекта

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

«Хорошо» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более двух негрубых ошибок и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» – 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» – 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.*

Тематика курсового проекта

Темы курсового проекта обучающийся получает на первом практическом занятии от преподавателя и в дальнейшем все расчеты ведет по выбранной теме. Двух одинаковых тем не допускается.

Примерный перечень тем курсового проектирования:

1. Кузов электровоза
2. Рама электровоза
3. Колесная пара
4. Тяговый электродвигатель
5. Букса
6. Зубчатая передача
7. Контактёр
8. Автосцепка
9. Мотор-вентилятор
10. Мотор-генератор
11. АЛСН
12. Токоприемник
13. Компрессор КТ-6 (или иной)
14. Кабина машиниста
15. Система кондиционирования
16. Тормозное оборудование
17. Панель управления
18. Кран машиниста
19. Силовая электроника
20. Аккумуляторная батарея
21. Крышное оборудование
22. Система автоведения
23. Рессорное подвешивание
24. Гидравлический гаситель колебаний
25. Рама тележки
26. Противоразгрузочное устройство
27. Приборы безопасности
28. Панель управления машиниста
29. Счетчик расхода электроэнергии
30. Система рекуперативного торможения