

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гарант Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.03.2024 11:53:55  
Уникальный программный ключ:  
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

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

**Эксплуатация и ремонт электрооборудования подвижного состава электрического транспорта**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

Электрический транспорт

*(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: зачёт с оценкой, 7 семестр; экзамен, 8 семестр.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
<i>ПК-3: Способен проводить измерения параметров, диагностику, испытания узлов и агрегатов подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи</i>	<i>ПК-3.4</i>
<i>ПК-4: Способен выполнять работы по производству, техническому обслуживанию и текущему ремонту оборудования подвижного состава электрического транспорта и подстанций</i>	<i>ПК-4.2, ПК-4.3</i>

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр )
<i>ПК-3.4: Использует методы и технические средства контроля и испытаний оборудования подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи</i>	Обучающийся знает: методы и технические средства контроля и испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.	Вопросы (№30 - №34) Задания (№ 1- №5)
	Обучающийся умеет: составить перечень методов и технических средств контроля и испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.	Задания (№16- №18)
	Обучающийся владеет: выбора оптимального метода и технических средств контроля и испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.	Задания (№ 19- №21)
<i>ПК-4.2: Планирует и организует работы по техническому обслуживанию и ремонту на основе анализа показателей технического состояния оборудования подвижного состава электрического транспорта</i>	Обучающийся знает: основы планирования и организации работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Особенности эксплуатации электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Основные показатели технического состояния электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.	Вопросы (№35 - №39) Задания (№6- №10)
	Обучающийся умеет: составить план по ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Составить типовой перечень работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.	Задания (№ 22- №24)
	Обучающийся владеет: планирования обслуживания и ремонта электрооборудования, исходя из особенностей эксплуатации. Выбора наиболее рационального перечня работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	Задания (№ 25- №27)

	подвижного состава электрического транспорта исходя из показателей технического состояния электрооборудования.	
<i>ПК-4.3: Осуществляет контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подвижного состава электрического транспорта</i>	Обучающийся знает: способы контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.	Вопросы (№40 - №44) Задания (№11-№15)
	Обучающийся умеет: составить перечень способов контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.	Задания (№ 28-№30)
	Обучающийся владеет (навыками): выбора необходимого количества трудовых, материальных и экономических ресурсов для организации выполнения запланированных работ. Выбора оптимального способа контроля выполнения работ.	Задания (№31 - №33)

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 СамГУПС.

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

- 1) собеседование;
- 2) выполнение 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
<i>ПК-3.4: Использует методы и технические средства контроля и испытаний оборудования подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи</i>	Обучающийся знает: методы и технические средства контроля и испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта
<p><b>Задание 1. Назовите электроизмерительные приборы из предложенного перечня:</b></p> <p>а) Ваттметр б) Вольтметр в) Амперметр г) Гигрометр</p> <p><b>Задание 2. Назовите прибор для контроля сопротивления изоляции электрооборудования:</b></p> <p>а) мегаомметр б) мультиметр в) дозиметр</p> <p><b>Задание 3. Каким образом можно испытать (проверить работоспособность) электромагнитного контактора:</b></p> <p>а) на проверочном стенде подключить электромагнитную катушку контактора к источнику напряжения номинальной величины б) на подвижном составе подключить электромагнитный контактор согласно схеме в) не подключая к источнику напряжения, с помощью визуального осмотра</p> <p><b>Задание 4. Какой способ испытания электродвигателей наиболее экономичный по энергозатратам:</b></p>	

<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.

<p>а) непосредственного нагружения  б) взаимного нагружения  в) кратковременным нагружением</p> <p><b>Задание 5. Каким образом лучше испытывать электрооборудование после ремонта:</b></p> <p>а) непосредственно на подвижном составе, т.к. там наиболее приближенные условия работы  б) на специальном стенде, т.к. можно оперативно внести коррективы в случае неполадки  в) достаточно вручную проверить подвижность и целостность электрооборудования</p>	
<p><b>ПК-4.2:</b> Планирует и организует работы по техническому обслуживанию и ремонту на основе анализа показателей технического состояния оборудования подвижного состава электрического транспорта</p>	<p>Обучающийся знает: основы планирования и организации работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Особенности эксплуатации электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Основные показатели технического состояния электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.</p>
<p>Примеры вопросов/заданий:</p> <p><b>Задание 6. Назовите правильную последовательность планирования работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования:</b></p> <p>а) планирование на год, планирование на месяц, приём заявок, выполнение заявок  б) выполнение заявок, приём заявок, планирование на месяц, планирование на год  в) приём заявок, планирование на месяц, планирование на год, выполнение заявок</p> <p><b>Задание 7. Назовите факторы, которые являются особенностью эксплуатации электрооборудования на подвижном составе электрического транспорта:</b></p> <p>а) вибрации  б) перегрузки  в) повышенная влажность и запыленность  г) повышенный внешний шум</p> <p><b>Задание 8. Из каких этапов состоит процесс эксплуатации электрооборудования:</b></p> <p>а) транспортирование оборудования от завода-изготовителя, хранение, монтаж, пробный пуск, техобслуживание, ремонт;  б) пробный пуск, эксплуатация, выход из строя, утилизация  в) испытание, эксплуатация, утилизация</p> <p><b>Задание 9. Назовите определение технического обслуживания (ТО):</b></p> <p>а) ТО-это регулярные осмотры и технические мероприятия в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя, проводимые по специальному графику и программе  б) ТО-это выполнение работ по восстановлению работоспособности оборудования  в) ТО- это протирка, смазка, регулировка электрооборудования по мере необходимости.</p> <p><b>Задание 10. Назовите основные показатели технического состояния электрооборудования:</b></p> <p>а) сила тока, напряжение, потребляемая мощность, скорость вращения  б) сопротивление изоляции, температура контактных соединений, усилие затяжки резьбовых соединений, цвет изоляции  в) оба варианта верны</p>	
<p><b>ПК-4.3:</b> Осуществляет контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подвижного состава электрического транспорта</p>	<p>Обучающийся знает: способы контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.</p>
<p><b>Задание 11. Организационными мероприятиями по выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования являются;</b></p> <p>а) выдача нарядов и распоряжений, выдача разрешений, допуск, контроль выполнения работ (надзор), перерыв, перевод на другое место, окончание  б) сбор заявок, выезд на объект, проведение ремонта, сдача объекта  в) инструктаж, выполнение работ, сдача работ</p> <p><b>Задание 12. Каким образом можно контролировать ход выполнения работ по ремонту электрооборудования:</b></p> <p>а) присутствовать лично  б) с помощью дистанционного видеонаблюдения или переговорной связи  в) оба ответа верны</p> <p><b>Задание 13. Назовите способы контроля выполнения работ:</b></p> <p>а) инструментальный  б) визуальный  в) ручной  г) можно проводить всеми выше названными способами</p> <p><b>Задание 14. Какими документами регулируется контроль выполнения работ:</b></p> <p>а) актами и нормативными документами, в т.ч. лицензией  б) инструкциями по эксплуатации  в) должностной инструкцией</p>	

**Задание 15. Каким образом можно провести контроль закрепления болтового соединения:**

- а) проверить руками или ключом
- б) проверить динамометрическим ключом с проверкой по таблице в руководстве по эксплуатации
- в) пошевелить закрепленный объект

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<i>ПК-3.4: Использует методы и технические средства контроля и испытаний оборудования подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи</i>	Обучающийся умеет: составить перечень методов и технических средств контроля и испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
<p><b>Задание 16.</b> Составить перечень методов контроля электрооборудования подвижного состава электрического транспорта;</p> <p><b>Задание 17.</b> Составить перечень технических средств для контроля электрооборудования подвижного состава электрического транспорта</p> <p><b>Задание 18.</b> Составить перечень методов испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта</p>	
<i>ПК-3.4: Использует методы и технические средства контроля и испытаний оборудования подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи</i>	Обучающийся владеет: навыками выбора оптимального метода и технических средств контроля и испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
<p><b>Задание 19.</b> Выбрать из перечня методов контроля электрооборудования подвижного состава электрического транспорта наименее трудозатратные;</p> <p><b>Задание 20.</b> Выбрать из перечня технических средств для контроля электрооборудования подвижного состава электрического транспорта те технические средства, которыми можно измерить потребляемую мощность электрооборудования</p> <p><b>Задание 21.</b> Выбрать из перечня методов испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта самый достоверный</p>	
<i>ПК-4.2: Планирует и организует работы по техническому обслуживанию и ремонту на основе анализа показателей технического состояния оборудования подвижного состава электрического транспорта</i>	Обучающийся умеет: составить план по ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Составить типовой перечень работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
<p><b>Задание 22.</b> Составить примерный план по ремонту выбранного электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.</p> <p><b>Задание 23.</b> Составить примерный перечень работ по обслуживанию и ремонту выбранного электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.</p> <p><b>Задание 24.</b> Составить примерный порядок организации работ по обслуживанию и ремонту выбранного электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.</p>	
<i>ПК-4.2: Планирует и организует работы по техническому обслуживанию и ремонту на основе анализа показателей технического состояния оборудования подвижного состава электрического транспорта</i>	Обучающийся владеет: навыками планирования обслуживания и ремонта электрооборудования, исходя из особенностей эксплуатации. Навыками выбора наиболее рационального перечня работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта исходя из показателей технического состояния электрооборудования.
<p><b>Задание 25.</b> Внести коррективы в примерном плане по ремонту выбранного электрооборудования подвижного состава электрического транспорта в случае простоя или аварии (или какого-либо ЧП).</p> <p><b>Задание 26.</b> Внести коррективы в примерный перечень работ по обслуживанию и ремонту выбранного электрооборудования подвижного состава электрического транспорта в случае нехватки инструмента, людских</p>	

<i>ресурсов или расходных материалов.</i>	
<b>Задание 27.</b> <i>Выбрать в примерном порядке организации работ по обслуживанию и ремонту выбранного электрооборудования подвижного состава электрического транспорта пункт, который не влияет на безопасность выполнения работ</i>	
<i>ПК-4.3: Осуществляет контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подвижного состава электрического транспорта</i>	Обучающийся умеет: составить перечень способов контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
<b>Задание 28.</b> <i>Составить перечень организационных мероприятиями по выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования</i>	
<b>Задание 29.</b> <i>Составить перечень способов контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта</i>	
<b>Задание 30.</b> <i>Составить перечень документов, с помощью которых регулируется контроль выполнения работ</i>	
<i>ПК-4.3: Осуществляет контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подвижного состава электрического транспорта</i>	Обучающийся владеет: навыками выбора оптимального способа контроля выполнения работ.
<b>Задание 31.</b> <i>Из перечня организационных мероприятиями по выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования выбрать те, которые осуществляются руководителем работ</i>	
<b>Задание 32.</b> <i>Из перечня способов контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта выбрать с наименьшими экономическими затратами</i>	
<b>Задание 33.</b> <i>Из перечня документов, с помощью которых регулируется контроль выполнения работ, выбрать те, которые действуют однократно.</i>	

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

Вопросы для зачёта с оценкой:

1. Основные положения, учитываемые при формировании структуры технического обслуживания и ремонта подвижного состава ГЭТ.
2. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава трамвая.
3. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава троллейбуса.
4. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава метрополитена.
5. Электрооборудование электроподвижного состава трамвая.
6. Электрооборудование электроподвижного состава троллейбуса.
7. Электрооборудование электроподвижного состава метрополитена.
8. Основные причины неисправностей электрооборудования ПС.
9. Допуски параметров функционирования электрооборудования ПС.
10. Физические процессы в электрооборудовании подвижного состава электрического транспорта.
11. Электродинамические силы в электрических аппаратах.
12. Тепловые процессы при различных режимах работы аппаратов.
13. Переходное сопротивление, дугообразование, механический износ.
14. Основные неисправности тяговых электродвигателей ГЭТ и их диагностика.
15. Техническое обслуживание и текущий ремонт тяговых электродвигателей ГЭТ.
16. Капитальный ремонт тяговых электродвигателей ГЭТ.
17. Основные неисправности вспомогательных электрических машин ГЭТ и их диагностика.
18. Техническое обслуживание и текущий ремонт вспомогательных электрических машин ГЭТ.
19. Капитальный ремонт вспомогательных электрических машин ГЭТ.
20. Основные неисправности электрических аппаратов силовых цепей ГЭТ и их диагностика.
21. Техническое обслуживание и текущий ремонт электрических аппаратов силовых цепей ГЭТ.
22. Капитальный ремонт электрических аппаратов силовых цепей ГЭТ.
23. Основные неисправности электрических аппаратов цепей управления и защиты ГЭТ и их диагностика.
24. Техническое обслуживание и текущий ремонт электрических аппаратов цепей управления и защиты ГЭТ.

25. Капитальный ремонт электрических аппаратов цепей управления и защиты ГЭТ.
26. Основные неисправности вспомогательного электрооборудования ГЭТ и их диагностика.
27. Техническое обслуживание и текущий ремонт вспомогательного электрооборудования ГЭТ.
28. . Капитальный ремонт вспомогательного электрооборудования ГЭТ.

#### Вопросы для экзамена

1. Методы контроля электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
2. Технические средства для контроля электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
3. Методы испытания электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
4. Технические средства для испытания электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
5. Погрешность в измерениях при контроле и испытаниях электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
6. Основы планирования и организации работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
7. Особенности эксплуатации электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
8. Перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
9. Основные показатели технического состояния электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
10. Новые технологии в «жизненном цикле» электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
11. Организационные мероприятия по выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.
12. Способы контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
13. Новые дистанционные возможности контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
14. Учёт выполненных работ.
15. Документы, с помощью которых регулируется контроль выполнения работ.
16. Основные правила технической эксплуатации подвижного состава ГЭТ.
17. Тяговые электродвигатели. Правила эксплуатации в различных режимах движения.
18. Тяговые электродвигатели. Основные неисправности. Диагностика. Основы технического обслуживания и ремонта.
19. Вспомогательные электрические машины. Правила эксплуатации в различных режимах движения.
20. Вспомогательные электрические машины. Основные неисправности. Диагностика. Основы технического обслуживания и ремонта.
21. Токоприемники. Правила эксплуатации в различных режимах движения.
22. Токоприемники. Основные неисправности. Диагностика. Основы технического обслуживания и ремонта.
23. Контроллеры. Правила эксплуатации в различных режимах движения.
24. Контроллеры. Основные неисправности. Диагностика. Основы технического обслуживания и ремонта.
25. Электромагнитные контакторы. Правила эксплуатации в различных режимах движения.
26. Электромагнитные контакторы. Основные неисправности. Диагностика. Основы технического обслуживания и ремонта.
27. Аппараты защиты. Правила эксплуатации.
28. Аппараты защиты. Основные неисправности. Диагностика. Основы технического обслуживания и ремонта.
29. Вспомогательное электрооборудование. Правила эксплуатации.
30. Вспомогательное электрооборудование. Диагностика. Основы технического обслуживания и ремонта.



### 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 объема 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 зачету с оценкой

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

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

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

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

#### Критерии формирования оценок по экзамену

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

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

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

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