

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Междисциплинарный курс: МДК.04.01 Диагностирование деталей,  
узлов, изделий и систем транспортного  
электрооборудования и автоматики

Специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики (по видам  
транспорта, за исключением водного) (базовая  
подготовка)

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗГ-35
Курс	-	3
Семестр	-	-
Форма промежуточной аттестации	-	Дифференцированный зачет

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 12 «Электромеханические дисциплины»  
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю..В. /

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 6 от «26» апреля 2023 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол №5 от «26» апреля 2023 г.

Утверждено  
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»  
№872/149а от «26» апреля 2023 г.

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по программе МДК.04.01 Диагностирование деталей, узлов, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференциального зачета.

### 1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 разрабатывать алгоритм поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования;	-разработка алгоритма поиска неисправностей в системах транспортного электрооборудования;	Практические работы Лабораторные работы.
У2 выбирать методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;	-выбор методов диагностирования систем, изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;	Лабораторные работы.
У3 пользоваться справочной литературой и Интернетом получения необходимой технической информации;	-использование справочной литературой и Интернетом получения необходимой технической информации;	Практические работы
У4 использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;	-использование программного обеспечения в профессиональной деятельности; - применение компьютерных технологий при диагностировании транспортного электрооборудования и автоматики;	Практические работы Лабораторные работы.
У5 применять компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и автоматики	-демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений;	Практические работы.
У6 анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики;	-анализирование технического состояния и производство дефектовки деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики;	Практические работы.

<b>Результаты освоения</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
	- производство дефектовки деталей и узлов транспортного электрооборудования;	
У7 прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта	-прогнозирование технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации	Практические работы
<b>Знать:</b>		
31- порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания транспортного электрооборудования	-выполнять работы по проверке и настройке оборудования, аппаратов,	Практические работы Лабораторные работы.
32 - принцип действия, устройство и конструкцию изделий, узлов и деталей транспортного электрооборудования и элементов автоматики;	-в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности условия эксплуатации электрооборудования;	Лабораторные работы.
33 – условия эксплуатации и технические требования, предъявляемые к изделиям транспортного электрооборудования и автоматики;	-в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности	Практические работы Лабораторные работы.
34-современные методы диагностирования изделий транспортного электрооборудования	-организация диагностирования систем электрооборудования. Основные требования к организации технической эксплуатации.	Практические работы Лабораторные работы.
35 -назначение и основные параметры диагностического оборудования отечественного и зарубежного производства	-международные правила и их влияние на техническую эксплуатацию электрооборудования и автоматики ПС.	Практические работы Лабораторные работы.

## 1.2. Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Наименование разделов и тем	Тип контрольного задания												
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	З1	З2	З3	З4	З5	
<b>Раздел 1 Техническая диагностика электрооборудования</b>													
Тема 1.2 Основные задачи технического диагностирования и функции диагностирования			ПР№1, 2										
Тема 1.3 Методы диагностирования	ЛР№9, 10		ПР№1, 2		ПР№1, 2			ПР№1, 2				ПР№1, 2	
Тема 1.4 Средства, стенды и приборы диагностирования, приборы для диагностики и испытания АКБ, стетоскоп, стендовое оборудование для диагностики		ПР№1, 2	ЛР№9, 10		№1 ПР№1, 2				ЛР№9, 10			ПР№1, 2	
Тема 1.5 Проблемы технической диагностики													
<b>Раздел 2 Организация диагностирования систем транспортного электрооборудования</b>													
Тема 2.1 Условия эксплуатации ПС Влияние электрооборудования на техническое состояние трамваев и троллейбусов. Факторы, влияющие на эксплуатацию электрооборудования трамваев и троллейбусов.	ПР№1, 2		ЛР№9, 10			ПР№1, 2,3		ЛР№9, 10	ПР№1, 2			ПР№1, 2	
Тема 2.2 Описание					ЛР№9,	ЛР№9,							

Наименование разделов и тем	Тип контрольного задания											
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	З1	З2	З3	З4	З5
изменений технического состояния изделий и систем электрооборудования в процессе эксплуатации. Основные отказы электрооборудования в процессе эксплуатации. Влияние изменения технического состояния электрооборудования на технико-экономические показатели		ПРН№1, 2			10	10		ПРН№1, 2		ПРН№1, 2		
Тема 2.3 Организация диагностирования систем электрооборудования. Основные требования к организации технической эксплуатации.			ЛРН№9, 10		ПРН№1, 2		ПРН№1, 2			ПРН№1, 2		
Тема 2.4 Международные правила и их влияние на техническую эксплуатацию электрооборудования и автоматики ПС. Материально-техническое обеспечение диагностирования	ЛРН№9, 10		ПРН№1, 2		ПРН№1, 2			ПРН№1, 2		ЛРН№9, 10		
Тема 2.5 Порядок организации диагностирования и сервисного обслуживания		ЛРН№9, 10		ПРН№1, 2		ПРН№1, 2			ПРН№1, 2		ЛРН№9, 10	

Наименование разделов и тем	Тип контрольного задания												
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	З1	З2	З3	З4	З5	
транспортного электрооборудования. Виды и режимы диагностирования. Общая и углубленная диагностика.													
Тема 2.6 Выбор диагностических параметров электрооборудования ПС и методы бортовой диагностики		ЛР№9, 10		ПР№1, 2		ПР№1, 2				ПР№1, 2			
Тема 2.7 Анализ технического состояния, дефектовка деталей и узлов ТЭ Виды дефектов и их характеристика. Назначение и сущность дефектации и сортировки деталей. Методы контроля, применяемые при дефектации			ЛР№9, 10		ПР№1, 2		ПР№1, 2				ПР№1, 2		
Тема 2.8 Компьютерные технологии при диагностировании транспортного электрооборудования и элементов автоматики.	ЛР№9, 10		ПР№1, 2		ПР№1, 2				ПР№1, 2				
<b>Раздел 3 Диагностирование отдельных узлов и агрегатов трамвая</b>													
Тема 3.1 Диагностирование оборудования тележки трамвайных вагонов		ПР№7, 11				ПР№7, 11		ПР№7, 11			ПР№7, 11		

Наименование разделов и тем	Тип контрольного задания												
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	З1	З2	З3	З4	З5	
Тема 3.2 Диагностирование колесных пар	ПР№7, 11				ПР№7, 11		ПР№7, 11		ПР№7, 11				ПР№7, 11
Тема 3.3 Диагностирование редуктора			ПР№7, 11	ПР№7, 11			ПР№7, 11			ПР№7, 11			
Тема 3.4 Диагностика механических тормозных устройств		ПР№7, 11		ПР№7, 11		ПР№7, 11		ПР№7, 11					
Тема 3.5 Диагностика механизмов открывания (закрывания) дверей. Выбор методов диагностирования и оборудования, оснастки, приборов для диагностирования				ПР№7, 11				ПР№7, 11	ПР№7, 11				
Тема 3.6 Диагностика песочницы, стеклоочистителей и предохранительных устройств	ПР№7, 11					ПР№7, 11	ПР№7, 11						ПР№7, 11
Тема 3.7 Диагностика токоприемников. Выбор методов диагностирования и оборудования оснастки, приборов для диагностирования						ПР№7, 11				ПР№7, 11			
Тема 3.8 Диагностика													



Наименование разделов и тем	Тип контрольного задания												
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	З1	З2	З3	З4	З5	
электродвигателей Выбор методов диагностирования и оборудования, оснастки, приборов для диагностирования		ПР№7, 11			ПР№7, 11			ПР№7, 11					
Тема3.9 Диагностика в вспомогательных электродвигателей: типы двигателей; назначение и устройство двигателей трамвайных вагонов	ПР№7, 11			ПР№7, 11		ПР№7, 11	ПР№7, 11	ПР№7, 11		ПР№7, 11	ПР№7, 11		
Тема 3.10 Диагностика контакторов и реле расположенных на вагоне в силовых цепях, цепях управления и вспомогательных электрических цепей трамвайных вагонов.		ПР№7, 11	ПР№7, 11		ПР№7, 11	ПР№7, 11						ПР№7, 11	
<b>Раздел 4 Диагностирование отдельных узлов и агрегатов троллейбуса</b>													
Тема 4.1 Диагностика конструкции кузова троллейбуса, системы отопления и вентиляции кузова троллейбуса								ПР№7, 11					
Тема 4.2 Диагностирование шасси и ходовой части троллейбусов				ПР№7, 11			ПР№7, 11			ПР№7, 11			
Тема 4.3 Диагностирование			ПР№7, 11		ПР№7, 11			ПР№7, 11	ПР№7, 11				

Наименование разделов и тем	Тип контрольного задания											
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	З1	З2	З3	З4	З5
рулевого механизма троллейбуса			11		11			11	11			
Тема 4.4 Диагностика механизмов открывания (закрывания) дверей. Выбор методов диагностирования и оборудования, оснастки, приборов для диагностирования	ПР№7, 11	ПР№7, 11		ПР№7, 11		ПР№7, 11				ПР№7, 11		
Тема 4.5 Диагностика аккумуляторов, устройств автономного хода	ПР№7, 11				ПР№7, 11			ПР№7, 11				
Тема 4.6 Диагностика токоприемников. Выбор методов диагностирования и оборудования, оснастки, приборов для диагностирования		ПР№7, 11		ПР№7, 11				ПР№7, 11				
Тема 4.7 Диагностика ТЭД троллейбусов. Выбор методов диагностирования и оборудования, оснастки, приборов для диагностирования			ПР№7, 11						ПР№7, 11			
<b>Раздел 5 Диагностирование систем транспортного электрооборудования</b>												
Тема 5.1 Диагностирование, поиск неисправностей и способ их устранения					ПР№7, 11						ПР№7, 11	
Тема 5.2 Монтаж												

Наименование разделов и тем	Тип контрольного задания												
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	З1	З2	З3	З4	З5	
электрических сетей . Пуско-наладочные работы													
Тема 5.3 Диагностирование, поиск неисправностей и способ их устранения в контрольно-измерительных приборах		ПР№7, 11	ПР№7, 11			ПР№7, 11		ПР№7, 11		ПР№7, 11			
Тема 5.4 Диагностирование, поиск неисправностей и способ их устранения аппаратов защиты электрооборудования	ПР№7, 11			ПР№7, 11				ПР№7, 11			ПР№7, 11	ПР№7, 11	
Тема 5.5 Диагностирование, поиск неисправностей и способов их устранения в системах освещения и световой сигнализации			ПР№7, 11				ПР№7, 11	ПР№7, 11		ПР№7, 11			
Тема 5.6 Исследование источников света и световых приборов ПС							ПР№7, 11			ПР№7, 11			
Тема 5.7 Диагностика вспомогательных низковольтных цепей, поиск неисправностей и способ их устранения	ПР№7, 11		ПР№7, 11				ПР№7, 11			ПР№7, 11			
Тема 5.8 Диагностирование, поиск неисправностей и способ				ПР№7, 11						ПР№7, 11			

Наименование разделов и тем	Тип контрольного задания												
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	З1	З2	З3	З4	З5	
их устранения цепей бортового оборудования													
Тема 5.9 Алгоритм поиска неисправностей в автоэлектрики	ПР№7, 11							ПР№7, 11					
<b>Раздел 6 Диагностика пневматического и электронного оборудования</b>													
Тема 6.1 Диагностика пневматического оборудования ПС													
Тема 6.2 Диагностика пневматического оборудования трамвайного вагона						ПР№7, 11, 13			ПР№7, 11, 13			ПР№7, 11, 13	
Тема 6.3 Диагностика пневматического оборудования троллейбусов			ПР№7, 11, 13							ПР№7, 11, 13			
Тема 6.4 Алгоритм поиска неисправностей в системах электронных блоков	ПР№7, 11, 13								ПР№7, 11, 13				
Тема 6.5 Диагностирование контактно-транзисторных и транзисторных регуляторов напряжения. Анализ технического состояния, проведение дефектовки	ПР№7, 11, 13			ПР№7, 11, 13		ПР№7, 11, 13		ПР№7, 11, 13					
<b>Раздел 7 Контролепригодность оборудования ПС</b>													
Тема 7.1 Контролепригодность			ПР№7,		ПР№7,		ПР№7,		ПР№7,	ПР№7,			

Наименование разделов и тем	Тип контрольного задания											
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	З1	З2	З3	З4	З5
оборудования ПС. ГОСТ 26656-85 Техническая диагностика. Контролепригодность.			11, 13		11, 13		11, 13		11, 13	11, 13		
Тема 7.2 Основные термины и определения ГОСТ 26656-85. Показатель приспособленности к диагностированию. Средняя оперативная трудоемкость данного вида диагностирования								ПР№7, 11, 13				
Тема 7.3 Основные термины и определения ГОСТ 26656-85.		ПР№7, 11, 13							ПР№7, 11, 13			
Тема 7.4 Примеры основных вариантов решений по ПД изделий				ПР№7, 11, 13						ПР№7, 11, 13		
Тема 7.5 Содержание работ по обеспечению ПД изделия в зависимости от стадии разработки конструкторской документации						ПР№7, 11, 13					ПР№7, 11, 13	
Тема 7.6 Расчёт показателей оценки контролепригодности.												
<b>Раздел 8 Организация постов и участков диагностирования</b>												
Тема 8.1 Организация постов и участков										ПР№7,	ПР№7,	

Наименование разделов и тем	Тип контрольного задания											
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	З1	З2	З3	З4	З5
диагностирования										11, 13	11, 13	
<b>Раздел 9 Эксплуатация и диагностика ПС</b>												
Тема 9.1 Эксплуатация и диагностика ПС	ПР№7, 11, 13									ПР№7, 11, 13		ПР№7, 11, 13

Условные обозначения: ЛР – лабораторная работа, ПР – практическая работа.

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

Условия проведения: дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём выведения средней оценки за все запланированные программой контрольные задания.

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачета студенты, выполнившие все контрольные задания и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- две лабораторные работы;
- шесть практических работ;

Время проведения: 90 минут.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: дифференцированный зачёт включает все контрольные задания,

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии по дисциплине, контрольные задания проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими задолженности и (или) претендующих на более высокую оценку.

### **2.2. Критерии и система оценивания**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

### **3. Пакет экзаменуемого**

#### **3.1 Перечень контрольных заданий**

##### **1. Отчёт по практическим работам:**

**1) Практическая работа №1**

Исследование приборов: мультиметры, микроомметры.

**2) Практическая работа №2**

Исследование приборов для измерения и диагностики заземления

**3) Практическая работа №3**

Исследование прибора для тестирования трансформаторов тока и тепловизоров

**4) Практическая работа №7**

Выбор методов диагностирования и оборудования, оснастки, приборов для диагностирования оборудования тележки трамвайных вагонов

**5) Практическая работа №11**

Диагностика ТЭД. Выбор методов диагностирования и оборудования, оснастки, приборов для диагностирования

**б) Практическая работа №12**

Проведение диагностики контакторов, пускателей и реле

##### **2. Отчёт по лабораторным работам:**

**а) Лабораторная работа №9**

Исследование асинхронного электродвигателя на наличие межвиткового замыкания

**б) Лабораторная работа № 11**

Исследование асинхронного электродвигателя на наличие межобмоточного замыкания