

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Междисциплинарный курс МДК.01.01 Конструкция,
техническое обслуживание и
ремонт транспортного
электрооборудования и
автоматики
Часть 2 Системы управления
подвижным составом

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

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДГ-21	-
Курс	3	-
Семестр	5	-
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	-

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Корешов С.М.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от « 09 » марта 2022 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем
№ 6 от « 27 » апреля 2022 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от « 27 » апреля 2022 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№705/41д от «27» апреля 2022 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт транспортного электрооборудования и автоматики. Часть 2 Системы управления подвижным составом

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

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

1.2 Результаты освоения, подлежащие проверке

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - организовывать эксплуатацию транспортного электрооборудования и автоматики;	Составляет технологические карты на обслуживание и ремонт транспортного электрооборудования	Контрольные работы. Практические работы. Экзамен.
Знать:		
31- физические принципы работы, устройство, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации транспортного электрооборудования и автоматики;	Излагает основные тенденции развития отрасли; Применение при монтаже электрооборудования и автоматики отраслевых нормативных документов.	Контрольные работы. Практические работы. Экзамен.
34 - действующую нормативно-техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования;	Применяет на практике нормативно-техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования	Контрольные работы. Практические работы. Экзамен.
35 - основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления транспортным электрооборудованием;	Называет и определяет критерии качества выполнения работ в подразделении предприятия	Контрольные работы. Практические работы. Экзамен.
36 - основные положения, регламентирующие безопасную эксплуатацию транспортного электрооборудования и электроустановок;	Перечисляет права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	Контрольные работы. Практические работы. Экзамен.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
37 - устройство и работу электронных систем транспортного электрооборудования, их классификацию, назначение и основные характеристики;	Называет устройство и работу электронных систем транспортного электрооборудования, их классификацию, назначение и основные характеристики	Контрольные работы. Практические работы. Экзамен.
38 - состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Перечисляет нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности и кратко излагает их основное содержание	Контрольные работы. Практические работы. Экзамен.

1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по темам	Тип контрольного задания						
	У1	З1	З4	З5	З6	З7	З8
Раздел 1 Тяговое электрооборудование трамвайного вагона							
Тема 1.1 Назначение и функциональные возможности тягового оборудования трамвая	В1-В2 31,33	В1-В2 31,33	В1-В2 31,33	В1-В2 31,33	В1-В2 31,33	В1-В2 31,33	В1-В2 31,33
Тема 1.2 Назначение и основные параметры блоков, входящих в состав комплекта тягового электрооборудования трамвая	В1-В3 31,33	В1-В3 31,33	В1-В3 31,33	В1-В3 31,33	В1-В3 31,33	В1-В3 31,33	В1-В3 31,33
Тема 1.3 Органы управления трамвая, функции и назначение основных блоков.	В4-В7 31,33	В4-В7 31,33	В4-В7 31,33	В4-В7 31,33	В4-В7 31,33	В4-В7 31,33	В4-В7 31,33
Тема 1.4 Основные неисправности тягового оборудования трамвая	В8-В9 31,33	В8-В9 31,33	В8-В9 31,33	В8-В9 31,33	В8-В9 31,33	В8-В9 31,33	В8-В9 31,33
Раздел 2 Вспомогательное и низковольтное оборудование трамвая							
Тема 2.1 Назначение и основные параметры блоков, входящих в состав вспомогательного электрооборудования трамвая	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34
Тема 2.2 Назначение и основные блоки низковольтного электрооборудования трамвая	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34
Тема 2.3 Основные неисправности вспомогательного электрооборудования трамвая	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34
Тема 2.4 Основные неисправности низковольтного электрооборудования трамвая	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34	В10-В15 34
Раздел 3 Тяговое электрооборудование троллейбуса							
Тема 3.1 Назначение и функциональные возможности тягового электрооборудования троллейбуса	В16-В24 32	В16-В24 32	В16-В24 32	В16-В24 32	В16-В24 32	В16-В24 32	В16-В24 32

Содержание учебного материала по темам	Тип контрольного задания						
	У1	31	34	35	36	37	38
Тема 3.2 Назначение и основные параметры блоков, входящих в состав комплекта тягового электрооборудования троллейбуса	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32
Тема 3.3 Органы управления троллейбуса, функции и назначение основных блоков.	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32
Тема 3.4 Основные неисправности тягового электрооборудования троллейбуса	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32	B16-B24 32
Раздел 4 Вспомогательное и низковольтное оборудование троллейбуса							
Тема 4.1 Назначение и основные параметры блоков, входящих в состав вспомогательного электрооборудования троллейбуса	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32
Тема 4.2 Назначение и основные блоки низковольтного электрооборудования троллейбуса	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32
Тема 4.3 Основные неисправности вспомогательного электрооборудования троллейбуса	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32
Тема 4.4 Основные неисправности низковольтного электрооборудования троллейбуса	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32	B25-B29 32
Раздел 5 Ключевые блоки и элементы силовой электроники подвижного состава							
Тема 5.1 Состав и назначение ключевых элементов тягового электрооборудования	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34
Тема 5.2 Силовой транзисторный модуль – IGBT-транзистор	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34
Тема 5.3 Фильтр тягового преобразователя	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34	B30-B36 31,33-34
Тема 5.4 Датчики тока тягового	B30-B36	B30-B36	B30-B36	B30-B36	B30-B36	B30-B36	B30-B36

Содержание учебного материала по темам	Тип контрольного задания						
	У1	З1	З4	З5	З6	З7	З8
преобразователя	З1,З3-З4	З1,З3-З4	З1,З3-З4	З1,З3-З4	З1,З3-З4	З1,З3-З4	З1,З3-З4
Тема 5.5 Выходной дроссель тягового преобразователя	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4
Тема 5.6 Основные неисправности и причины выхода из строя элементов тягового оборудования	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4	ВЗ0-ВЗ6 З1,З3-З4

Условные обозначения: В – вопрос; З – задача.

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условие проведения: экзамен проводится в устной форме индивидуально для подгрупп по 5 человек.

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- пять контрольных работ;
- пятнадцать практических работ.

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете два теоретических вопроса и задача.

Время выполнения заданий: 20-30 минут каждому студенту на подготовку к устному ответу и решение задачи, 10-20 минут на ответ.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: перечень вопросов выдаётся студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения: при подготовке на теоретические вопросы студент может составить краткий план ответа; при решении задачи - краткое условие задачи и что необходимо найти и решение, перед началом дифференцированного зачёта/экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, теста.

2.2 Критерии и система оценивания

При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену

- 1) Назначение и функциональные возможности тягового оборудования трамвая
- 2) Назначение и основные параметры блоков, входящих в состав комплекта тягового электрооборудования трамвая
- 3) Отличия тягового оборудования трамвая от оборудования другого подвижного состава
- 4) Расположение основных блоков тягового оборудования на трамвайном вагоне
- 5) Взаимодействие основных блоков тягового оборудования в различных режимах работы трамвайного вагона, направления токов
- 6) Органы управления трамвая, функции и назначение основных блоков
- 7) Алгоритм работы органов управления тяговым электрооборудованием трамвая и их взаимодействие в различных режимах работы тягового привода
- 8) Основные неисправности тягового оборудования трамвая
- 9) Особенности функционирования основных блоков тягового электрооборудования трамвая при неисправностях
- 10) Назначение и основные параметры блоков, входящих в состав вспомогательного электрооборудования трамвая
- 11) Назначение и основные блоки низковольтного электрооборудования трамвая
- 12) Расположение блоков низковольтного электрооборудования на вагоне
- 13) Назначение ИМТ, типы, рабочие режимы, особенности управления ИМТ
- 14) Основные неисправности вспомогательного электрооборудования трамвая
- 15) Основные неисправности низковольтного электрооборудования трамвая
- 16) Назначение и функциональные возможности тягового электрооборудования троллейбуса
- 17) Назначение и основные параметры блоков, входящих в состав комплекта тягового электрооборудования троллейбуса
- 18) Органы управления троллейбуса, функции и назначение основных блоков
- 19) Взаимодействие основных блоков тягового оборудования в различных режимах работы троллейбуса, направления токов
- 20) Расположение основных блоков тягового оборудования на троллейбусе
- 21) Отличия в составе оборудования, его конфигурации и особенности эксплуатации ТУАХ
- 22) Назначение, параметры и особенности эксплуатации высоковольтных батарей различных производителей
- 23) Основные неисправности тягового электрооборудования троллейбуса
- 24) Неисправности, возникающие в тяговом электрооборудовании ТУАХ
- 25) Назначение и основные параметры блоков, входящих в состав вспомогательного электрооборудования троллейбуса
- 26) ПШУ и ГШУ назначение, особенности конструкции, алгоритм работы
- 27) Назначение и основные блоки низковольтного электрооборудования троллейбуса
- 28) Основные неисправности вспомогательного электрооборудования троллейбуса
- 29) Основные неисправности низковольтного электрооборудования троллейбуса
- 30) Состав и назначение ключевых элементов тягового электрооборудования
- 31) Силовой транзисторный модуль – IGBT-транзистор. История создания, особенности функционирования
- 32) Фильтр тягового преобразователя. Принципы работы и особенности функционирования
- 33) Датчики тока тягового преобразователя, назначение и принципы работы
- 34) Выходной дроссель тягового преобразователя. Назначение, особенности и принципы работы

35) Основные неисправности и причины выхода из строя элементов тягового оборудования

36) Пути и способы диагностики тягового оборудования, варианты его ремонта

3.2 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

1) Рассчитать силу тока потребляемого силовой цепью вагона трамвая в режиме пуска, состоящей из четырех тяговых двигателей сопротивление обмоток, которых составляет 0,38 Ом. Напряжение силовой сети 550 В. Рассчитать сопротивление пусковых реостатов включенных последовательно тяговым двигателям, чтобы через каждый двигатель проходил ток 80 А. Двигатели соединены параллельно.

2) Рассчитать расстояние проходимое ТУАХ на ВВБ емкостью 80 кВт*ч в режиме автономного хода

3) Рассчитать мощность, рассеиваемую тормозным сопротивлением вагонной тележки трамвайного вагона при его сопротивлении равном 2,5 Ом

4) Рассчитать усилие, развиваемое рельсовым тормозом трамвая при рабочем токе 80 А

Приложение А

Экзаменационные билеты

