

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
 Должность: Директор
 Дата подписания: 09.07.2026 13:46:20
 Уникальный программный ключ:
 b98c63f50c040389aас165e2b73c0с737775с9е9

Комплект оценочных материалов

Дисциплина ОП.03 Электротехника

Образовательная программа 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Номер задания/ время/ тип задания	Индекс и наименование дисциплины	Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине(знания, умения)	Содержание задания	Ключи
1 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Уметь: - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите электрические параметры и единицы измерения: <i>Электрические параметры:</i> 1. Напряжение 2. Сила тока 3. Сопротивление 4. Мощность 5. Заряд <i>Единицы измерения:</i> А) Ом Б) Вт В) В Г) А Д) Кл	1В 2Г 3А 4Б 5Д

			- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;		
2 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите прибор и измеряемый им параметр: <i>Электрические приборы:</i> 1. Амперметр 2. Вольтметр 3. Ваттметр 4. Омметр <i>Параметры:</i> А) Электрический ток Б) Мощность В) Сопротивление Г) Напряжение	1А2Г3Б4В
3 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или	Соотнесите законы и их формулы: <i>Законы:</i> 1. Закон Ома 2. Закон Джоуля-Ленца 3. Закон Кирхгофа (1-ый) 4. Закон Кирхгофа (2-ой) <i>Формулы:</i> А) $Q = I^2 R t$ Б) $\sum I_{уз} = 0$ В) $I = U/R$ Г) $\sum E = \sum IR$	1В2А 3Б4Г

			социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;		
4 4 мин Б	ОП. 03 Электротехника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Указать правильную последовательность расчета электрических цепей методом контурных токов: 1) Составление уравнения по закону Кирхгофа 2) Выбор контуров 3) Нахождение токов в ветвях 4) Решение системы	2143
5 4 мин	ОП. 03 Электротехника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной	Знать: - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Указать правильную последовательность событий при возникновении короткого замыкания в цепи:	1423

Б		деятельности применительно к различным контекстам	решения задач профессиональной деятельности Уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;	1) Резкий рост силы тока 2) Срабатывание защиты 3) Автоматическое отключение цепи 4) Нагрев проводника	
6 4 мин В	ОП. 03 Электротехника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. В качестве обоснования укажите формулировку закона. Выберите из предложенных вариантов формулу Закон Ома для участка цепи: А) $I = UR$ Б) $U = I / R$ В) $I = U / R$ Г) $R = UI$	Ответ: В Обоснование: Сила тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению.

7 4 мин В	ОП. 03 Электротехника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. В качестве обоснования дайте определение термина «электрический ток». Что такое электрический ток в металле? А) Тепловое движение молекул вещества. Б) Хаотичное движение электронов. В) Упорядоченное движение электронов. Г) Упорядоченное движение ионов.	Ответ: В Обоснование: Электрический ток в металлах - это направленное (упорядоченное) движение свободных электронов под действием электрического поля.
8 5 мин Г	ОП. 03 Электротехника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; Уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения	Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). Записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов. Какие утверждения верны для параллельного соединения резисторов? 1. Напряжение на всех резисторах одинаково. 2. Ток через каждый резистор одинаков. 3. Сумма токов равна общему току в неразветвлённой части цепи. 4. Мощность на каждом резисторе одинакова.	Ответ: 13 Обоснование: 1 - по определению параллельного соединения: все элементы подключены к одним и тем же узлам, значит, $U_1=U_2=\dots=U$. 3 - следует из первого закона Кирхгофа: $I_{\text{общ}}=I_1+I_2+\dots+I_n$. (2 и 4 неверны: токи и мощности зависят от номиналов резисторов.)

			задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;		
9 5 мин Г	ОП. 03 Электротехника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов. Какие элементы могут накапливать энергию? 1. Резистор. 2. Конденсатор. 3. Катушка индуктивности. 4. Диод. 5. Батарея.	Ответ: 235 Обоснование: 2 — конденсатор накапливает энергию в электрическом поле. 3 — катушка накапливает энергию в магнитном поле. 5 — батарея (химический источник) хранит энергию для последующего преобразования.
10 10 мин Д	ОП. 03 Электротехника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Уметь:	Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. При необходимости произведите нужные расчеты, используя формулы и обозначения. Как изменится ток в цепи, если напряжение удвоить, а сопротивление оставить прежним?	Пример ответа: По закону Ома $I=U/R$. При $U'=2U$ и $R=\text{const}$ получаем $I'=2I$. Согласно закону Ома для участка цепи, с увеличением напряжения увеличивается и сила тока. Соответственно, если напряжение увеличить в 2 раза,

			- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;		то и ток вырастет в 2 раза при неизменном сопротивлении.
11 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; Уметь: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите параметры конденсатора и их обозначения: Параметры: А) ёмкость Б) рабочее напряжение В) допуск Г) тип диэлектрика Обозначения: 1) Указывается в вольтах (например, 400 В) 2) Обозначается буквой (например, X7R) 3) Измеряется в фарадах (например, 10 мкФ) 4) Указывается в процентах (например, ±10 %)	1Б 2Г 3А 4В

			профессиональной деятельности;		
12 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; Уметь: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите приборы и их схемы включения: А) амперметр Б) вольтметр В) ваттметр (токовая обмотка) Г) ваттметр (обмотка напряжения) 1) параллельно нагрузке 2) последовательно с нагрузкой 3) параллельно нагрузке, но через добавочное сопротивление 4) последовательно с нагрузкой, но через шунт	1Б 2А 3Г 4В
13 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	Знать: - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; Уметь: - определять задачи для	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите режимы работы трансформатора и их характеристики: А) холостой ход Б) номинальный режим В) короткое замыкание Г) перегрузка Характеристики:	1А 2Г 3В 4Б

		деятельности	поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; цифровые средства для решения профессиональных задач;	1) $I_2=0$, $U_2=U_{20}$ 2) $I_2>I_{ном}$, перегрев 3) $U_2\approx 0$, критический ток 4) $I_2=I_{ном}$, $U_2=U_{ном}$	
14 4 мин Б	ОП. 03 Электротехника	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: - приемы структурирования информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Уметь: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Порядок сборки простой электрической цепи: 1. Установить измерительные приборы (амперметр, вольтметр). 2. Проверить полярность источника. 3. Соединить элементы (резисторы, лампы) по схеме. 4. Подключить источник питания.	4231
15 4 мин Б	ОП. 03 Электротехника	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	Знать: - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Порядок проверки изоляции мегаомметром: 1. Отключить питание цепи. 2. Снять остаточный заряд после измерения.	15432

		информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	цифровые средства Уметь: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	3. Провести измерение (подать высокое напряжение). 4. Подключить мегаомметр к измеряемому участку. 5. Разрядить ёмкости (если есть).	
16 4 мин В	ОП. 03 Электротехника	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Уметь: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. В качестве обоснования опишите, как изменяются перечисленные величины при последовательном соединении. При последовательном соединении резисторов неизменной величиной является: А. Напряжение. Б. Ток. В. Мощность. Г. Сопротивление.	Ответ: Б Обоснование: В последовательной цепи ток одинаков во всех элементах, напряжение делится между ними, а сопротивление и мощность зависят от номинала резисторов.

			значимость результатов поиска;		
17 4 мин В	ОП. 03 Электротехника	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Уметь: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какое явление лежит в основе работы трансформатора? А. Электромагнитная индукция. Б. Самоиндукция. В. Взаимоиндукция. Г. Электростатическая индукция.	Ответ: В Обоснование: Трансформатор работает на принципе взаимной индукции: изменение тока в первичной обмотке индуцирует ЭДС во вторичной.
18 5 мин Г	ОП. 03 Электротехника	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	Знать: - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;	Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). Записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов.	Ответ: 135 Обоснование: Амплитуда - максимальное значение тока/напряжения за период, ключевой параметр формы сигнала.

		выполнения задач профессиональной деятельности	- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Уметь: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Какие величины характеризуют синусоидальный переменный ток? 1) Амплитуда. 2) Коэффициент пульсации. 3) Начальная фаза. 4) Среднее значение. 5) Частота.	Частота - число колебаний в секунду (Гц), определяет периодичность процесса. Начальная фаза - сдвиг синусоиды относительно начала отсчёта, влияет на взаимное положение сигналов. (2 и 4 не являются основными параметрами синусоиды: среднее значение для чистого синуса равно нулю; коэффициент пульсации относится к выпрямленным сигналам.)
19 5 мин Г	ОП. 03 Электротехника	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Уметь: - определять задачи для	Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). Записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов. Какие параметры влияют на индуктивность катушки? 1) Число витков. 2) Материал сердечника. 3) Площадь поперечного сечения обмотки. 4) Частота тока.	Ответ: 123 Обоснование: 1 - индуктивность L пропорциональна квадрату числа витков N_2. 2 - магнитная проницаемость сердечника μ напрямую входит в формулу $L \sim \mu$. 3 - большая площадь сечения увеличивает

			поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;	5) Температура окружающей среды. Обоснование:	магнитный поток, повышая L . (4 - индуктивность сама по себе не зависит от частоты; 5 - влияние температуры вторично и учитывается через изменение μ и сопротивления)
20 10 мин Д	ОП. 03 Электротехника	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства Уметь: - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; -структурировать получаемую информацию, оформлять результаты	Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. При необходимости произведите нужные расчеты, используя формулы и обозначения. Что такое резонанс напряжений? Укажите условия его возникновения и практическое значение.	Пример ответа: Резонанс напряжений — режим цепи переменного тока, при котором индуктивное (X_L) и ёмкостное (X_C) сопротивления компенсируют друг друга: $X_L = X_C$. Условия: 1. Последовательное соединение L и C , 2. Частота источника равна резонансной: $f_0 = 2\pi LC$. Практическое значение:

			поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;		используется в радиоприёмниках для настройки на частоту сигнала, но может вызывать перенапряжения в энергосистемах.
21 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности Уметь: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите электрические параметры и единицы измерения: Соотнесите единицы измерения и их буквенные обозначения: Единицы измерения: А) герц Б) фарад В) генри Г) сименс Буквенные обозначения: 1) С 2) Гн 3) Гц 4) Ф	1Г 2В 3А 4Б
22 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности Уметь:	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите элементы асинхронного двигателя (генератора) и их функции: Элементы генератора: А) статор	1А 2Б 3Г 4В

			- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Б) ротор В) подшипниковый щит Г) вентилятор Функции: 1. Создаёт вращающееся магнитное поле 2. Вращается под действием поля 3. Обеспечивает охлаждение 4. Фиксирует вал, защищает обмотки	
23 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности Уметь: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите частоты и периоды: Частота: А) 50 Гц Б) 60 Гц В) 400 Гц Г) 1 кГц Период: 1. 2,5 мс 2. 1 мс 3. 20 мс 4. 16,67 мс	1В 2Г 3А 4Б
24 4 мин Б	ОП. 03 Электротехника	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности Уметь: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Последовательность действий при измерении сопротивления омметром: 1. Считать показание с шкалы/дисплея. 2. Подключить щупы к измеряемому резистору. 3. Выбрать диапазон измерения на приборе. 4. Убедиться, что цепь обесточена.	4321
25 4 мин Б	ОП. 03 Электротехника	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности Уметь:	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Последовательность действий при замене предохранителя: 1. Проверить отсутствие напряжения индикатором.	21354

			- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	2. Отключить питание участка цепи 3. Вынуть сгоревший предохранитель. 4. Включить питание и проверить работу цепи. 5. Установить новый предохранитель с тем же номиналом.	
26 4 мин В	ОП. 03 Электротехника	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности Уметь: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. В качестве обоснования укажите формулу индуктивности. Какой элемент накапливает энергию в магнитном поле? А. Резистор Б. Конденсатор В. Катушка индуктивности Г. Диод	Ответ: В Обоснование: Катушка индуктивности запасает энергию в магнитном поле при протекании тока: $W = LI^2/2$
27 4 мин В	ОП. 03 Электротехника	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности Уметь: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. В качестве обоснования укажите формулу и расшифруйте ее. Что вызывает нагрев проводника при протекании тока? А. Электромагнитное поле Б. Тепловое действие тока (закон Джоуля–Ленца) В. Электростатический заряд Г. Индуктивность	Ответ: Б Обоснование: Нагрев обусловлен выделением тепла по закону Джоуля–Ленца: $Q = I^2 R t$
28 5 мин Г	ОП. 03 Электротехника	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности Уметь:	Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). Записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из	Ответ: 123 Обоснование: 1 — определение идеального источника: $E = \text{const.}$ 2 — нулевое

			- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	ответов. Какие утверждения верны для идеального источника напряжения? 1. Его ЭДС не зависит от тока нагрузки 2. Его внутреннее сопротивление равно нулю 3. Он может отдавать неограниченную мощность 4. Его напряжение на выходе меняется при изменении нагрузки 5. Он всегда работает в режиме генератора	внутреннее сопротивление обеспечивает неизменность напряжения при любом токе. 3 — теоретически, при $r=0$ мощность $P=E \cdot I$ может быть сколь угодно большой (при $I \rightarrow \infty$). (4 — неверно для идеального источника; 5 — источник может работать и в режиме потребителя, если E «противодействует» току.)
29 5 мин Г	ОП. 03 Электротехника	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности Уметь: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). Записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов. Какие характеристики относятся к трёхфазной системе? 1. Частота вращения ротора 2. Линейное напряжение 3. Фазное напряжение 4. Постоянная времени 5. Коэффициент мощности	Ответ: 235 Обоснование: 2 - напряжение между линейными проводами (Ул). 3 - напряжение между фазой и нейтралью (Уф). 5 - $\cos\phi$ характеризует соотношение активной и полной мощности в трёхфазной нагрузке. (4 - параметр переходных процессов; 1 - относится к электродвигателям,

					а не к системе в целом.)
30 10 мин Д	ОП. 03 Электротехника	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать: - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности Уметь: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. При необходимости произведите нужные расчеты, используя формулы и обозначения. Объясните, почему при параллельном соединении конденсаторов их общая ёмкость увеличивается.	Пример ответа: При параллельном соединении напряжение на всех конденсаторах одинаково, а заряды складываются: $Q_{\text{общ}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n$. Так как $Q = C \cdot U$, то $C_{\text{общ}} \cdot U = (C_1 + C_2 + \dots + C_n) \cdot U$. Отсюда: $C_{\text{общ}} = C_1 + C_2 + \dots + C_n$. Таким образом, общая ёмкость равна сумме ёмкостей.
31 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать: - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; Уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите элементы цепи и их функции. <i>Элементы цепи:</i> А) Диод Б) Конденсатор В) Катушка индуктивности Г) Резистор Функции элементов: 1. Ограничивает ток за счёт активного сопротивления. 2. Пропускает ток только в одном направлении. 3. Запасает энергию в электрическом поле. 4. Запасает энергию в магнитном поле.	1Г 2А 3Б 4В
32 4 мин	ОП. 03 Электротехника	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	Знать: - правила оформления документов; - правила построения устных	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите элементы цепи и их функции.	1Г 2А 3Б 4В

A		государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	сообщений; - особенности социального и культурного контекста; Уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	<i>Элементы цепи:</i> А) Диод Б) Конденсатор В) Катушка индуктивности Г) Резистор Функции элементов: 1. Ограничивает ток за счёт активного сопротивления. 2. Пропускает ток только в одном направлении. 3. Запасает энергию в электрическом поле. 4. Запасает энергию в магнитном поле.	
33 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать: - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; Уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	Записать попарно буквы и цифры. Сопоставьте параметры переменного тока с их определениями: <i>Параметры тока:</i> А) Амплитуда Б) Частота В) Период Г) Фаза <i>Определения:</i> 1. Время одного полного колебания 2. Максимальное значение сигнала 3. Число колебаний в секунду 4. Сдвиг сигнала относительно начала отсчёта	1В 2А 3Б 4Г
34 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать: - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; Уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	Записать попарно буквы и цифры. Сопоставьте единицы измерения с их кратными/дольными приставками: <i>Единицы измерения:</i> А) Кило (к) Б) Милли (м) В) Микро (μ) Г) Мега (М) <i>Приставки:</i> 1. 10^{-6} 2. 10^6 3. 10^3 4. 10^{-3}	1В 3А 4Б 2Г

35 4 мин Б	ОП. 03 Электротехника	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать: - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; Уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Определите порядок процессов при работе однофазного трансформатора: 1. Протекание переменного тока по первичной обмотке 2. Создание переменного магнитного потока в сердечнике 3. Протекание тока во вторичной обмотке при подключённой нагрузке 4. Индукция ЭДС во вторичной обмотке	1243
36 4 мин Б	ОП. 03 Электротехника	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать: - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; Уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Определите порядок процессов при работе однофазного трансформатора: 1. Протекание переменного тока по первичной обмотке 2. Создание переменного магнитного потока в сердечнике 3. Протекание тока во вторичной обмотке при подключённой нагрузке 4. Индукция ЭДС во вторичной обмотке	1243
37 4 мин В	ОП. 03 Электротехника	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать: - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; Уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. В качестве обоснования укажите формулу и расшифровку. Что происходит с током в цепи при увеличении сопротивления (при постоянном напряжении)? А. Увеличивается. Б. Уменьшается.	Ответ: Б Обоснование: По закону Ома $I = U/R$: при росте R ток I уменьшается.

			- проявлять толерантность в рабочем коллективе	В. Не изменяется. Г. Сначала увеличивается, потом уменьшается.	
38 4 мин В	ОП. 03 Электротехника	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать: - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; Уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. В качестве обоснования укажите определение термина. Что такое «КЗ» в электротехнике? А. Короткое замыкание. Б. Контрольный зажим. В. Коммутационное звено. Г. Конденсаторный заряд.	Ответ: А Обоснование: Короткое замыкание — аварийный режим с резким ростом тока из-за малого сопротивления
39 5 мин Г	ОП. 03 Электротехника	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать: - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; Уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). Записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов. Какие явления сопровождают пробой изоляции? 1. Резкое снижение сопротивления. 2. Появление искрения или дуги. 3. Повышение температуры в месте пробоя. 4. Увеличение ёмкости между проводниками.	Ответ: 123 Обоснование: При пробое сопротивление изоляции падает почти до нуля, может возникнуть искра или дуга, место пробоя нагревается из-за протекания большого тока. Ёмкость между проводниками при пробое, как правило, не увеличивается; скорее, нарушается диэлектрические свойства.
40	ОП. 03 Электротехника	ОК 05. Осуществлять устную и письменную	Знать: - правила оформления документов;	Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). Записать последовательно номера выбранных вариантов	Ответ: 134 Обоснование: Паспорт содержит

5 мин Г		коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; Уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов. Какие характеристики указываются в паспорте электродвигателя? 1. Номинальная мощность 2. Длина и цвет корпуса. 3. Номинальное напряжение 4. КПД и коэффициент мощности	технические параметры: мощность (кВт), напряжение (В), КПД (%), $\cos \varphi$. Длина и цвет корпуса — конструктивные особенности, в паспорт не входят.
41 10 мин Д	ОП. 03 Электротехника	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать: - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; Уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. При необходимости произведите нужные расчеты, используя формулы и обозначения. Объясните, почему в линиях электропередачи используют высокое напряжение. Приведите формулу, связывающую мощность, напряжение и ток.	Пример ответа: Высокое напряжение снижает потери мощности в линиях. По закону Джоуля–Ленца потери $R_{пот}=I^2R_{л}$, где $R_{л}$ — сопротивление линии. При передаче заданной мощности $P=UI$ увеличение U позволяет уменьшить I, а значит, и $R_{пот}$. Например, удвоение U снижает I вдвое и уменьшает потери в 4 раза.
42 4 мин	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.1 Обеспечивать безопасную эксплуатацию электротехнических	Знать: - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите законы с их формулировками и формулами. <i>Законы:</i>	2Г 3А 4Б 1В

А		устройств и систем на подвижном составе	электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров Уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	А) Закон Ома Б) Первый закон Кирхгофа В) Второй закон Кирхгофа Г) Закон Джоуля-Ленца <i>Формулировки:</i> 1. В замкнутом контуре алгебраическая сумма ЭДС равна алгебраической сумме падений напряжений, действующих в этом контуре 2. Количество теплоты, выделяемое в проводнике, пропорционально квадрату силы тока, сопротивлению и времени протекания тока. 3. Сила тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению 4. Алгебраическая сумма токов, входящих в узел, равна алгебраической сумме токов, выходящих из узла	
43 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.1 Обеспечивать безопасную эксплуатацию электротехнических устройств и систем на подвижном составе	Знать: - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров Уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите режимы работы трансформатора с их характеристиками и токами: А) Холостой ход Б) Номинальная нагрузка В) Короткое замыкание Г) Перегрузка 1. Ток вторичной обмотки резко возрастает; возможен перегрев и повреждение 2. Ток вторичной обмотки выше номинального, но ниже тока КЗ; длительный режим недопустим 3. Ток вторичной обмотки отсутствует; первичный ток мал (ток холостого хода) 4. Ток вторичной обмотки соответствует паспортным данным; КПД максимален	2Г 3А 4Б 1В
44 4 мин Б	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.1 Обеспечивать безопасную эксплуатацию электротехнических устройств и систем на подвижном составе	Знать: - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Расположите этапы работы трансформатора в верной последовательности: 1) Появление переменного магнитного потока в сердечнике.	2134

			Уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	2) Подача переменного напряжения на первичную обмотку. 3) Индуцирование ЭДС во вторичной обмотке. 4) Передача энергии нагрузке через вторичную обмотку.	
45 4 мин Б	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.1 Обеспечивать безопасную эксплуатацию электротехнических устройств и систем на подвижном составе	Знать: - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров Уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Установите последовательность процессов при коротком замыкании (КЗ): 1) Нагрев проводников и возможных точек контакта.). 2) Срабатывание защиты (автомат, предохранитель 3) Скачкообразное увеличение силы тока. 4) Резкое снижение сопротивления в цепи.	4312
46 4 мин В	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.1 Обеспечивать безопасную эксплуатацию электротехнических устройств и систем на подвижном составе	Знать: - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров Уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. В качестве обоснования укажите формулу и расшифруйте ее. Как называется величина, обратная сопротивлению? А) Проводимость. Б) Индуктивность. В) Ёмкость. Г) Реактивность.	Ответ: А Обоснование: Проводимость (G) — это величина, обратная сопротивлению: $G=1/R$. Единица измерения — сименс (См).
47 4 мин	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.1 Обеспечивать безопасную эксплуатацию электротехнических	Знать: - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. В качестве обоснования укажите формулу и	Ответ: Б Обоснование: Мощность $P=U^2/R$. При постоянном U и росте R

В		устройств и систем на подвижном составе	электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров Уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	расшифруйте ее. Как изменяется мощность в цепи при увеличении сопротивления нагрузки (при постоянном напряжении)? А) Увеличивается. Б) Уменьшается. В) Не изменяется. Г) Сначала растёт, потом падает.	мощность уменьшается обратно пропорционально сопротивлению.
48 5 мин Г	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.1 Обеспечивать безопасную эксплуатацию электротехнических устройств и систем на подвижном составе	Знать: - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров Уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). Записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов. Что влияет на электрическое сопротивление проводника? 1. Длина проводника. 2. Площадь поперечного сечения. 3. Цвет изоляции. 4. Материал проводника.	Ответ: 124 Обоснование: Сопротивление R определяется формулой $R = \rho \cdot (l / S)$, где ρ - удельное сопротивление материала, l - длина, S - площадь поперечного сечения. Цвет изоляции не влияет на сопротивление, он служит для маркировки и защиты.
49 5 мин Г	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.1 Обеспечивать безопасную эксплуатацию электротехнических устройств и систем на подвижном составе	Знать: - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров Уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические	Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). Записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов. Какие признаки указывают на неисправность конденсатора? 1. Вздутие корпуса. 2. Потемнение изоляции.	Ответ: 134 Обоснование: Вздутие - визуальный признак перегрева и газообразования внутри. Низкое сопротивление (близкое к нулю) говорит о пробое диэлектрика. Отсутствие ёмкости (прибор

			схемы и проверять их работу	3. Низкое сопротивление при проверке на пробой. 4. Отсутствие ёмкости при измерении.	показывает 0 или очень малое значение) означает потерю работоспособности. Потемнение изоляции не всегда связано с неисправностью самого конденсатора.
50 10 мин Д	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.1 Обеспечивать безопасную эксплуатацию электротехнических устройств и систем на подвижном составе	Знать: - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров Уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. При необходимости произведите нужные расчеты, используя формулы и обозначения Рассчитайте эквивалентное сопротивление цепи, если три резистора $R_1=2\text{ Ом}$, $R_2=4\text{ Ом}$, $R_3=6\text{ Ом}$ соединены последовательно.	Ответ: 12 Ом Пример ответа: Для последовательного соединения: $R_{\text{экв}}=R_1+R_2+R_3=2+4+6=12\text{ Ом}$. Итоговый ответ: 12 Ом.
51 10 мин Д	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.1 Обеспечивать безопасную эксплуатацию электротехнических устройств и систем на подвижном составе	Знать: - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров Уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. При необходимости произведите нужные расчеты, используя формулы и обозначения Рассчитайте мощность, потребляемую резистором $R=10\text{ Ом}$, если ток через него $I=2\text{ А}$.	Ответ: 40 Вт Пример ответа: По закону Джоуля–Ленца: $P=I^2 \cdot R=2^2 \cdot 10=40\text{ Вт}$.

52 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.2 Организовывать и выполнять работы по обслуживанию электрооборудования подвижного состава	Знать: - назначение, принцип работы и правила эксплуатации электроизмерительных приборов; - методики проведения электрических измерений Уметь: - читать и интерпретировать электрические схемы подвижного состава - локализовать и устранять неисправности в электрических цепях	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите понятия с их определениями, причинами и последствиями: А) Короткое замыкание (КЗ) Б) Перегрузка В) Обрыв цепи Г) Пробой изоляции 1. Снижение сопротивления до минимума; ток резко возрастает; возможен пожар 2. Разрыв токоведущего пути; отсутствие тока; отключение нагрузки 3. Нарушение диэлектрических свойств; утечка тока, возможность КЗ 4. Ток превышает номинальный, но не достигает уровня КЗ; нагрев проводников	3Г 1А 4Б 2В
53 4 мин А	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.2 Организовывать и выполнять работы по обслуживанию электрооборудования подвижного состава	Знать: - назначение, принцип работы и правила эксплуатации электроизмерительных приборов; - методики проведения электрических измерений Уметь: - читать и интерпретировать электрические схемы подвижного состава - локализовать и устранять неисправности в электрических цепях	Записать попарно буквы и цифры. Соотнесите виды соединений проводников с их схемами, формулами и преимуществами: А) Последовательное Б) Параллельное В) Смешанное Г) Узловое (звезда) 1. $1/R_{общ} = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$, несколько путей тока; независимость работы нагрузок, одинаковое напряжение на всех ветвях 2. $R_{общ} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$, один путь тока; простота расчёта, одинаковый ток во всех элементах 3. Три или более проводника сходятся в одной точке; используется в трёхфазных сетях; обеспечивает симметричную нагрузку 4. Сочетает участки последовательного и параллельного соединений; гибкость проектирования; позволяет оптимизировать распределение тока и напряжения	3Г 2А 1Б 4В

54 4 мин Б	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.2 Организовывать и выполнять работы по обслуживанию электрооборудования подвижного состава	Знать: - назначение, принцип работы и правила эксплуатации электроизмерительных приборов; - методики проведения электрических измерений Уметь: - читать и интерпретировать электрические схемы подвижного состава - локализовать и устранять неисправности в электрических цепях	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Расположите этапы запуска асинхронного двигателя в правильной последовательности: 1) Начало вращения ротора 2) Возникновение вращающегося магнитного поля. 3) Подача напряжения на статор. 4). Наведение тока в обмотке ротора.	3241
55 4 мин Б	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.2 Организовывать и выполнять работы по обслуживанию электрооборудования подвижного состава	Знать: - назначение, принцип работы и правила эксплуатации электроизмерительных приборов; - методики проведения электрических измерений Уметь: - читать и интерпретировать электрические схемы подвижного состава - локализовать и устранять неисправности в электрических цепях	Записать цифры вариантов ответа в хронологической последовательности без пробелов и знаков препинания Установите порядок сборки цепи с последовательным соединением ламп: 1) Проверить работу ламп при включении. 2) Соединить вторую лампу с первой. 3) Подключить первую лампу к источнику питания. 4) Замкнуть цепь на источнике питания.	3241
56 4 мин В	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.2 Организовывать и выполнять работы по обслуживанию электрооборудования подвижного состава	Знать: - назначение, принцип работы и правила эксплуатации электроизмерительных приборов; - методики проведения электрических измерений Уметь: - читать и интерпретировать электрические схемы	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. В качестве обоснования опишите сущность процесса. Что такое короткое замыкание (КЗ)? А) Разрыв цепи. Б) Соединение точек цепи с разным потенциалом через	Ответ: Б Обоснование: КЗ возникает, когда две точки цепи с разным потенциалом соединяются через путь с очень малым сопротивлением, что приводит к резкому росту тока.

			подвижного состава - локализовать и устранять неисправности в электрических цепях	малое сопротивление. В) Увеличение сопротивления нагрузки. Г) Отключение источника питания.	
57 4 мин В	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.2 Организовывать и выполнять работы по обслуживанию электрооборудования подвижного состава	Знать: - назначение, принцип работы и правила эксплуатации электроизмерительных приборов; - методики проведения электрических измерений Уметь: - читать и интерпретировать электрические схемы подвижного состава - локализовать и устранять неисправности в электрических цепях	Выбрать один верный ответ. Записать только букву выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа. В качестве обоснования укажите формулу и расшифруйте ее. Какой параметр определяет частоту переменного тока в сети? А) Амплитуда напряжения. Б) Действующее значение тока. В) Период колебаний. Г) Фазовый сдвиг.	Ответ: В Обоснование: Частота f — это число периодов колебаний в секунду: $f = 1/T$, где T — период. В РФ стандартная частота — 50 Гц.
58 5 мин Г	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.2 Организовывать и выполнять работы по обслуживанию электрооборудования подвижного состава	Знать: - назначение, принцип работы и правила эксплуатации электроизмерительных приборов; - методики проведения электрических измерений Уметь: - читать и интерпретировать электрические схемы подвижного состава - локализовать и устранять неисправности в электрических цепях	Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). Записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов. Какие факторы увеличивают опасность поражения электрическим током? 1. Влажная среда. 2. Наличие заземления. 3. Повреждённая изоляция проводов. 4. Использование резиновых ковров.	Ответ: 13 Обоснование: Влажная среда снижает сопротивление тела, увеличивая ток через него. Повреждённая изоляция создаёт возможность прикосновения к оголённым проводникам. Заземление и резиновые коврики, наоборот, снижают риск поражения.
59	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.2 Организовывать и выполнять работы по	Знать: - назначение, принцип работы и правила	Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). Записать последовательно номера выбранных вариантов	Ответ: 23 Обоснование: Стекло и резина

5 мин Г		обслуживанию электрооборудования подвижного состава	эксплуатации электроизмерительных приборов; -методики проведения электрических измерений Уметь: - читать и интерпретировать электрические схемы подвижного состава - локализовать и устранять неисправности в электрических цепях	без пробелов и знаков препинания (например, 135). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов. Какие материалы являются диэлектриками? 1. Медь. 2. Стекло. 3. Резина. 4. Алюминий.	обладают высоким удельным сопротивлением и не проводят ток при нормальных условиях. Медь и алюминий - проводники, широко используются в проводах и шинах
60 10 мин Д	ОП. 03 Электротехника	ПК 1.2 Организовывать и выполнять работы по обслуживанию электрооборудования подвижного состава	Знать: - назначение, принцип работы и правила эксплуатации электроизмерительных приборов; -методики проведения электрических измерений Уметь: - читать и интерпретировать электрические схемы подвижного состава - локализовать и устранять неисправности в электрических цепях	Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. При необходимости произведите нужные расчеты, используя формулы и обозначения Объясните разницу между активным и реактивным сопротивлением. Приведите примеры элементов для каждого типа.	Пример ответа: - Активное сопротивление (R) преобразует энергию в тепло (закон Джоуля–Ленца). Пример: резистор, нагревательный элемент. - Реактивное сопротивление не потребляет энергию, а запасает её в электрическом ($X_C=1/2\pi fC$) или магнитном ($X_L=2\pi fL$) поле. Пример: конденсатор, катушка индуктивности.