

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

основной профессиональной образовательной программы
по специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

(Базовая подготовка среднего профессионального образования)

Кострома, 2025

I. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонды оценочных средств предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника по специальности: 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Фонды оценочных средств позволяют оценивать умения, знания сформированные общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК)

Код	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1-ПК 1.3 ДПК1-ДПК-5	-определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств; -рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -измерять параметры электрической цепи; -эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	параметры электрических схем, единицы измерения; -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; -физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе; -физические процессы в электрических цепях; -основные законы электротехники и электроники; -методы расчета электрических цепей; -методы преобразования электрической энергии.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
– определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств; – -рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; – -измерять параметры электрической цепи; – -эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - защиты самостоятельных работ; - устный опрос; - письменный опрос; - тестирование. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета
приспособлениями	

Знания:	
– параметры электрических схем, единицы измерения; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе; – физические процессы в электрических цепях; – основные законы электротехники и электроники; – методы расчета электрических цепей; – методы преобразования электрической энергии.	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - защиты самостоятельных работ; - устный опрос; - письменный опрос; - тестирование. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета

Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине в ходе освоения ППССЗ

Наименование учебной дисциплины	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
ОП.03 Электротехника и электроника	дифференцированный зачет

Критерии оценки:

Ответ обучающегося оценивается по пятибалльной шкале. Общая экзаменационная оценка выводится из оценок за выполнение каждого из вопросов билета и является их средним арифметическим. Оценка обучающегося складывается из его знаний и умений выходить на различный уровень воспроизведения материала.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно, логично, осознанно излагает материал, выделяет главное, аргументирует свою точку зрения на ту или иную проблему, имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса обучающийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся знает материал, строит ответ четко, логично, устанавливает причинно-следственные связи в рамках дисциплины, но допускает незначительные неточности в изложении материала и при демонстрации аналитических проектировочных умений. В ответе отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся ориентируется в основных понятиях, строит ответ на репродуктивном уровне, но при этом допускает неточности и ошибки

г изложении материала, нуждается в наводящих вопросах, не может привести примеры, допускает ошибки методического характера при анализе дидактического материала и проектировании различных видов деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не ориентируется в основных понятиях, демонстрирует поверхностные знания, если в ходе ответа отсутствует самостоятельность в изложении материала либо звучит отказ дать ответ, допускает грубые ошибки при выполнении заданий аналитического и проективного характера.

2.Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний для дифференцированного зачета

Тесты.

Инструкция для обучающихся

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 50 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

І вариант

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а; А2. б

А1. Сила взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорциональна произведению этих зарядов, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена по линии, соединяющей эти заряды – это закон

а) Кулона; б) Ампера; в) Гауза; г) Ома

А2. Величина, численно равная работе поля по перемещению единичного заряда из данной точки в бесконечность называется

а) напряжённость поля; б) работа поля ; в) потенциал; г) энергия поля .

А3. Явление упорядоченного движения заряженных частиц называется

а) электрический ток; б) электрическое напряжение; в) электрическое сопротивление; г) электрическая энергия.

А4. Соединение элементов при котором по всем участкам цепи протекает один и тот же ток называется

а) последовательным; б) параллельным; в) смешанным; г) комбинированным

А5. Измерительные приборы в цепях переменного тока показывают

а) мгновенное значение измеряемой величины; б) амплитудное значение измеряемой величины; в) максимальное значение измеряемой величины ; г) действующее значение измеряемой величины.

Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. Атом состоит из

а) протонов; б) нейтронов; в) электронов; г) молекул.

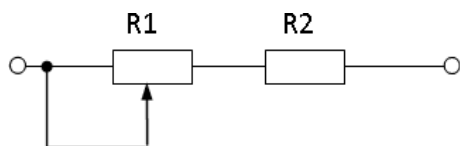
В2. К диэлектрикам относятся: а) фарфор ; б) латунь; в) бронза; г) пластмасса

В3. Электрическое сопротивление проводника зависит от : а) длины проводника; б) площади поперечного сечения; в) удельного сопротивления проводника; г) напряжения

В4. К методам расчёта электрических цепей относится

а) метод контурных токов; б) метод преобразования; в) метод наложения; г) метод коррекции

В5. Проанализируйте, как изменятся напряжения на R1 и R2 при перемещении ползунка реостата R1 влево? Напряжение на зажимах всей цепи остается неизменным.



а) UR1 уменьшится, б) UR2 увеличится; в) UR1 увеличится; г) UR2 уменьшится

В6. Материалы, применяемые в качестве изоляции проводов и кабелей

а) хлопчатобумажная пряжа; б) поливинилхлорид; в) медь; г) дерево

В7. Количество теплоты, выделяющееся в проводнике при прохождении по нему постоянного тока, прямо пропорционально

а) квадрату силы тока; б) силе тока; в) сопротивлению проводника; г) времени его прохождения

В8. Для трёхфазной цепи при симметричной нагрузке при соединении треугольником, соответствуют формулы

а) $\Phi = U_L$; б) $I_L = I_\phi$; в) $U_L = \sqrt{3} \cdot U_\phi$; г) $I_L = \sqrt{3} \cdot I_\phi$

В9. Укажите материал изготовления короткозамкнутой обмотки ротора:

а) алюминий; б) медь; в) серебро; г) сталь

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. I вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В. Решение Ответ	Баллы
Получен и обоснован правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Инструкция для обучающихся

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 50 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

II вариант

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а; А2. б

А1. Совокупность устройств, предназначенных для создания в них электрического тока, называется

а) электрической мощностью; б) электрической цепью; в) контуром; г) ветвью.

А2. Измеряет силу тока

а) амперметр; б) ваттметр; в) вольтметр; г) счетчик электрической энергии.

А3. Ток, изменение которого по величине и направлению повторяется в одной и той же последовательности через равные промежутки времени, называется

а) постоянный; б) переменный; в) пульсирующий; г) прерывистый

А4. Место соединения трёх и более проводов называется

а) узел; б) ветвь; в) контур; г) крепление

А5. Основные источники электрической энергии

а) осветительные приборы; б) выпрямители; в) нагревательные приборы; г) тепловые, атомные и гидроэлектростанции

Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. Закон Ома выражается формулой

а) $I = E / R + r$; б) $U = I/R$; в) $I = U/R$; г) $R = I/U$

В2. К полупроводниковым материалам относятся

а) германий; б) кремний; в) железо; г) никром.

В3. К основным характеристикам магнитного поля относятся

а) магнитная индукция; б) магнитная проницаемость; в) магнитное напряжение; г)

магнитный ток

В4. Трёхфазный генератор состоит из

а) трёх одинаковых изолированных друг от друга обмоток; б) вращающегося электромагнита; в) трёх разных изолированных друг от друга обмоток; г) неподвижного электромагнита

В5. Получить режим резонанса можно получить изменением

а) сопротивления конденсатора X_C ;

б) сопротивления катушки индуктивности X_L ;

в) изменением питающего напряжения;

г) изменением силы тока в цепи.

В6. Для трёхфазной цепи при симметричной нагрузке при соединении звездой, соответствуют формулы

а) $U_{\phi} = U_L$

б) $I_L = I_{\phi}$

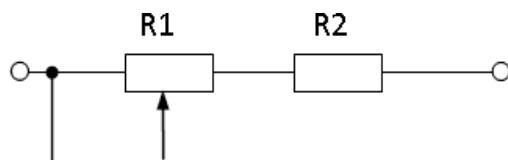
в) $U_L = \sqrt{3} \cdot U_{\phi}$;

г) $I_L = \sqrt{3} \cdot I_{\phi}$

В7. При параллельном соединении конденсаторов

а) $C_{\Sigma} = C_1 + C_2 + C_3$; б) $U = U_1 = U_2 = U_3$; в) $C_{\Sigma} = C_1 \cdot C_2 / (C_1 + C_2)$; г) $U = U_1 + U_2 + U_3$

В8. Проанализируйте, как изменятся напряжения на R_1 и R_2 при перемещении ползунка реостата R_1 вправо? Напряжение на зажимах всей цепи остается неизменным.



а) U_{R1} уменьшится, б) U_{R2} увеличится; в) U_{R1}

увеличится; г) U_{R2} уменьшится

В9. Для трёхфазной системы справедливы следующие соотношения мощностей

а) $P = \sqrt{3} U_L I_L \cos \phi$; б) $Q = \sqrt{3} U_L I_L \sin \phi$; в) $S = \sqrt{3} U_L I_L$; г) $P = U_L I_L$

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. II вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Какова потеря напряжения. если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А? Решение Ответ	Баллы
Получен и обоснован правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не учтено, что линия двухпроводная	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Инструкция для обучающихся

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 50 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

Эталоны ответов к тестовым заданиям

Часть А

I вариант			II вариант		
№ задания	ответ	ссылка на литературу	№ задания	ответ	ссылка на литературу
A1	а	Л.1. с.12	A1	б	Л.1 с.29
A2	в	Л1. с.21	A2	а	Л.1 с.31
A3	а	Л.1 с.27.	A3	б	Л.1 с.73
A4	а	Л1. с.34	A4	а	Л.1с.49
A5	г	Л1. с.120	A5	г	Л1. с.41

Часть В

I вариант			II вариант		
№ задания	ответ	ссылка на литературу	№ задания	ответ	ссылка на литературу
B1	абв	Л1. с.2-7	B1	ав	12. с.31,43
B2	аг	Л1с.9	B2	аб	Л.1. с.31,43
B3	абв	Л1. с.31	B3	абв	Л1. с.58-60
B4	абв	Л1. с.46	B4	ав	Л1. с.100
B5	вг	Л1. с.25	B5	аб	Л1. с.94.
B6	аб	Л1. с.39	B6	бв	Л.1 с.102
B7	авг	Л1. с.39	B7	аб	Л.1. с.24
B8	аг	Л1. с.102	B8	аб	Л.1 с.35
B9	аб	Л21 с.167	B9	абв	Л1 с.11

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

C1. I вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В. Решение: Мощность электрической лампы $P = U \cdot I$; Сопротивление $R = U/I$. $I = P/U = 100\text{Вт}/220\text{В} = 0,45\text{ А}$; $R = U/I$.	Баллы
--	-------

$=220\text{В}/0,45\text{А}=488\text{ Ом}$ Ответ: 488 Ом	
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

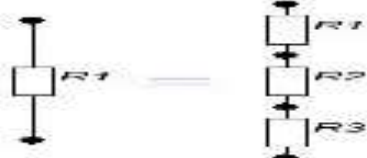
С1. II вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А? Решение: Напряжение определяется по выражению $\Delta U_1 = I \cdot R = 10 \cdot 0,05 = 0,5\text{ В}$ Так как линия двухпроводная, то $\Delta U = 2 \cdot \Delta U_1 = 2 \cdot 0,5 = 1\text{ В}$ Ответ 1 В	Баллы
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не учтено, что линия двухпроводная	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

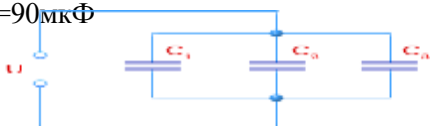
С1. III вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А. Начертить схему соединения резисторов. Решение: При последовательном соединении резисторов: $R_{\text{экв}} = R_1 + R_2 + R_3 = 30 + 30 + 30 = 90\text{ Ом}$. Напряжение на зажимах цепи: $U = I \cdot R_{\text{экв}} = 2 \cdot 90$ Ответ: 180 В 	Баллы
Получен правильный ответ и показана схема соединения резисторов	3
Ответ получен правильный, нет схемы соединения резисторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос. **С1. IV вариант**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1 = C_2 = C_3 = 30\text{ мкФ}$. Какова эквивалентная ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении? Начертить схему соединения конденсаторов. Решение: При параллельном соединении конденсаторов эквивалентная ёмкость определяется как сумма емкостей отдельных конденсаторов. $C_{\text{экв}} =$	Баллы
---	-------

$C_1 + C_2 + C_3 = 30 + 30 + 30 = 90 \text{ мкФ}$  Ответ: 30 мкФ	
Получен правильный ответ и показана схема соединения конденсаторов	3
Ответ получен правильный, но не показана схема соединения конденсаторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Билеты для дифференцированного зачета

БИЛЕТ № 1.

1. Электрическое поле, напряжённость.
2. Векторная диаграмма.
3. Задача:
При какой частоте индуктивное сопротивление катушки с индуктивностью 10 мГн станет равным 3,14 Ома?

БИЛЕТ № 2.

1. Потенциал. Разность потенциалов.
2. Переменный ток, цепи с Rа.
3. Задача:
При какой частоте ёмкостное сопротивление конденсатора ёмкостью 10 мкФ станет равным 31,847 кОм?

БИЛЕТ № 3.

1. Закон Кулона.
2. Переменный ток, цепи с XL.
3. Задача:
Определите скорость проводника длиной 0,4 м, движущегося в магнитном поле с индукцией 14 мТл перпендикулярно его магнитным линиям со скоростью 5 м/с, если на концах проводника индуцируется ЭДС, равная 8,6 мВ.

БИЛЕТ № 4.

1. Электрический конденсатор, ёмкость.
2. Переменный ток, цепи с XC.
3. Задача:
Амплитуда напряжения равна 310 В. Определите действующее значение напряжения.

БИЛЕТ № 5.

1. Соединение конденсаторов.
2. Параметры переменного тока.
3. Задача:
Определите величину магнитной индукции поля постоянного магнита, если при протекании по проводнику длиной 0,5 метра тока в 5 А на проводник действует сила 0,25 Н.

БИЛЕТ № 6.

1. Электрический ток, электрическая цепь.
2. График переменного тока.
3. Задача: определите силу тока в проводнике длиной 0,5 метра, если на проводник действует сила 0,25 Н. Величина магнитной индукции поля постоянного магнита равна 0,1 Тл.

БИЛЕТ № 7.

1. Законы соединения резисторов (последовательно).
2. Гистерезис.
3. Задача:
Определите величину магнитного потока, проходящего через перпендикулярно расположенную рамку площадью $0,5 \text{ м}^2$, если магнитная индукция поля равна $0,003 \text{ Тл}$.

БИЛЕТ № 8.

1. Законы соединения резисторов (параллельно).
2. Самоиндукция.
3. Задача:
Определите силу, действующую на проводник длиной $0,5 \text{ метра}$, если по проводнику протекает ток 5 А . Величина магнитной индукции поля постоянного магнита равна $0,1 \text{ Тл}$.

БИЛЕТ № 9.

1. Сопротивление проводника.
2. Индуктивность.
3. Задача:
Чему равна ЭДС реального источника с внутренним сопротивлением $0,5 \text{ Ома}$, если при токе в цепи 2 А напряжение на его зажимах равно 23 В ?

БИЛЕТ № 10.

1. Явление ЭМИ.
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Задача:
Два резистора $R_1 = 20 \text{ Ом}$ и $R_2 = 30 \text{ Ом}$ соединены последовательно. Определите напряжение на втором резисторе и напряжение на входе цепи, если ток в цепи равен 5 А .

БИЛЕТ № 11.

1. Закон Ома для полной цепи.
2. Сила Ампера.
3. Задача:
Два резистора $R_1 = 10 \text{ Ом}$ и $R_2 = 15 \text{ Ом}$ соединены параллельно. Определите напряжение на входе цепи, если ток в общей цепи равен 5 А .

БИЛЕТ № 12.

1. ЭДС, напряжение.
2. Сила Лоренца.
3. Задача:
Два резистора $R_1 = 10 \text{ Ом}$ и R_2 соединены параллельно. Определите величину первого резистора, если токи в резисторах равны соответственно $I_1 = 3 \text{ А}$ и $I_2 = 2 \text{ А}$.

БИЛЕТ № 13.

1. I закон Кирхгофа.
2. Характеристики магнитной цепи.
3. Задача:
Определите затраченную электрическую энергию электровозом при его непрерывной работе в течение 8 часов , если при напряжении в контактной сети 3 кВ сила тока в цепи электровоза составила 60 А .

БИЛЕТ № 14.

1. Закон Джоуля-Ленца.
2. Аппараты управления. Реле.
3. Задача:

Определите ток, протекающий в цепи электроустановки, если при её мощности в 50 кВт электрическое сопротивление электроустановки составляет 2 кОм.

БИЛЕТ № 15.

1. Закон Ома.
2. Магнитные свойства вещества.
3. Задача:
Два резистора $R_1 = 10 \text{ Ом}$ и $R_2 = 15 \text{ Ом}$ соединены параллельно. Определите напряжение на входе цепи, если ток в общей цепи равен 5 А.