

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

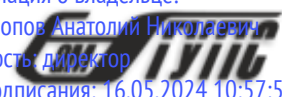
ФИО: Попов Анатолий Николаевич

Должность: директор

Дата подписания: 16.05.2024 10:57:53

Уникальный программный ключ:

1e0c38dccc0aee71d3e1e6c09d1d58751c7497bc8



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Электротехника и электроника

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

27.03.05 Инноватика

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Управление инновациями на транспорте

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-2. - Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 : Применяет основные понятия и законы электротехники для расчета электрических цепей, характеристик электрических машин, механической и электрической части электропривода технологических установок

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-2.1 : Применяет основные понятия и законы электротехники для расчета электрических цепей, характеристик электрических машин, механической и электрической части электропривода технологических установок	Обучающийся знает: основные законы и методы расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, основы электроники, измерительной техники.	Вопросы (№ 1 - №10)
	Обучающийся умеет: определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока, проводить измерения, представлять и обрабатывать результаты.	Задания (№ 1 - № 4)
	Обучающийся владеет: методами выбора и расчета элементов и параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.	Задания (№ 5 - № 6)

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

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-2.1 : Применяет основные понятия и законы электротехники для расчета электрических цепей, характеристик электрических машин, механической и электрической части электропривода технологических установок	Обучающийся знает: основные законы и методы расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, основы электроники, измерительной техники.
<p><i>Примеры вопросов/заданий</i></p> <p>1. Как осуществить подключение трехфазного двигателя в однофазную цепь? (несколько ответов)</p> <ol style="list-style-type: none">1) Перемоткой обмотки.2) Включением конденсаторов.3) Снижением напряжения.4) Увеличением тока.5) Изменением частоты. <p>2. Область применения трансформатора (несколько ответов)</p> <ol style="list-style-type: none">1) Для изменения частот.2) Для изменения напряжения.3) Для изменения мощности.4) Для измерения мощности.5) Для изменения напряжения с сохранением частот. <p>3. В режиме холостого хода чему равен ток в первичной обмотке трансформатора? (несколько ответов)</p> <ol style="list-style-type: none">1) Ток в во вторичной обмотке.2) Ток отсутствует.3) 2-3% от номинального.4) 50% от номинального.5) Номинальному.	

¹Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

4. Что составляет активную часть трансформатора?

(несколько ответов)

- 1) Магнитопровод и обмотки.
- 2) Вводное устройство.
- 3) Первичная обмотка.
- 4) Нагрузка.
- 5) Корпус.

5. В конструкции какой электрической машины имеется коллектор?

(несколько ответов)

- 1) трансформатор.
- 2) синхронный генератор,
- 3) двигатель постоянного тока,
- 4) синхронный двигатель,
- 5) асинхронный двигатель,

6. Якорь – это...?

(несколько ответов)

- 1) вращающаяся часть асинхронной машины,
- 2) неподвижная часть асинхронной машины,
- 3) неподвижная часть машины постоянного тока,
- 4) устройство для запуска машин постоянного тока,
- 5) вращающаяся часть машины постоянного тока.

7. Какие трансформаторы применяются для подключения измерительных приборов в высоковольтную сеть?

(несколько ответов)

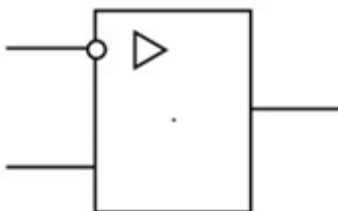
- 1) силовые,
- 2) сварочные,
- 3) измерительные,
- 4) печные,
- 5) радиотехнические.

8. Назначение коллектора в машинах постоянного тока...?

(несколько ответов)

- 1) подвод постоянного тока к рабочей обмотке,
- 2) для снятия выходного напряжения
- 3) для выпрямления переменного тока в постоянный, и наоборот,
- 4) для преобразования выходного напряжения на роторе,
- 5) для снятия потерь в магнитопроводе.

9. На рисунке приведено условно-графическое обозначения:



- а) мостовой выпрямительной схемы; б) делителя напряжения;
- в) операционного усилителя;
- г) однополупериодного выпрямителя.

10. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?

- а) Плоскостные
- б) Точечные
- в) Те и другие

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-2.1 : Применяет основные понятия и законы электротехники для расчета электрических цепей, характеристик электрических машин, механической и электрической части электропривода технологических установок	Обучающийся умеет: определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока, проводить измерения, представлять и обрабатывать результаты.

Задание 1.

Определить напряжения на резисторах 1–6 (схема рис. 1) – в долях от ЭДС источника

Е – «до» и «после» замыкания ключа К, учитывая, что сопротивления всех резисторов одинаковы.

Результаты свести в таблицу и сравнить между собой значения «до» и «после» замыкания ключа.

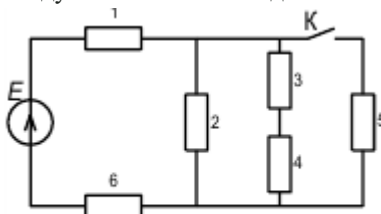


Рис. 1.

Задание 2.

Для схемы сложной электрической цепи (рис. 2) требуется:

1. Составить уравнения для определения токов путем непосредственного применения законов Кирхгофа (классическим методом расчёта).
2. Определить токи в ветвях методом контурных токов и методом узловых потенциалов.
3. Проверить правильность расчётов составлением баланса мощностей.

Для схемы дано: $E_1 = 100$ В, $E_2 = 35$ В, $E_5 = 45$ В, $E_6 = 50$ В; $r_1 = 0,7$ Ом, $r_2 = 0,4$ Ом, $r_5 = 0,9$ Ом, $r_6 = 0,3$ Ом; $R_1 = 15$ Ом; $R_2 = 12$ Ом; $R_3 = 13$ Ом; $R_4 = 10$ Ом; $R_5 = 16$ Ом; $R_6 = 18$ Ом.

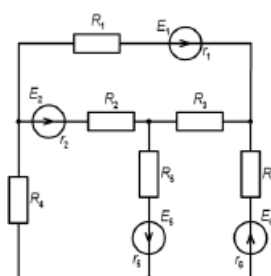


Рис. 2.

Задание 3.

Производятся прямые многократные измерения частоты высокочастотного синусоидального сигнала с помощью электронно-счетного частотомера 43-63. Показания частотомера f_{ind} составляют, кГц: 151348; 151342; 151344; 151346; 151348; 151349; 151345; 151351; 151343; 151344; 151359; 151350; 151347; 151348; 151346; 151352; 151345; 151349; 151347; 151346. Необходимо получить оценку измеряемой частоты и оценить неопределенность ее измерения.

Задание 4.

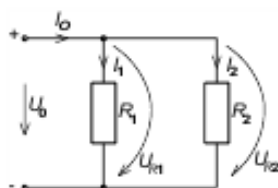
Указатель амперметра с пределами измерений от -5 до +20 А класса точности 1,5 показывает +8 А. В каких пределах будет находиться истинное значение силы тока?

<p>ОПК-2.1 : Применяет основные понятия и законы электротехники для расчета электрических цепей, характеристик электрических машин, механической и электрической части электропривода технологических установок</p>	<p>Обучающийся владеет: методами выбора и расчета элементов и параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.</p>
---	--

Задание 5.

Для электрической цепи, представленной на рис. 5, необходимо:

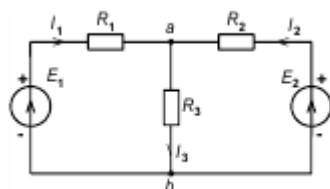
- с помощью вольтметра и амперметра определить напряжения, подаваемое на цепь, и ток, протекающий в резисторах;
- используя полученные данные, сделать заключение о выполнении 1-го закона Кирхгофа, рассчитать мощность, развиваемую источником, и потребляемую в резисторах, сделать заключение о выполнении закона сохранения энергии в данной цепи.



Задача 6.

Для сложной электрической цепи, представленной, необходимо:

- поочерёдно оставляя подключенным к цепи то один, то другой источник ЭДС, измерить значения токов в её ветвях, создаваемые этими источниками, и определить их направления.
- используя полученные данные, определить токи ветвей, которые будут в них протекать при одновременном подключении этих двух источников к цепи.
- проверить полученные результаты непосредственным измерением токов.
- проверить выполнение баланса мощностей в данной цепи.



2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации (зачет)

Вопросы к зачету:

1. Электротехника. Основные свойства электрической энергии.
2. Электрические цепи постоянного тока, элементы электрических цепей.
3. Закон Ома для участка цепи. Определение контура, ветви, узла электрической цепи.
4. Первый закон Кирхгофа.
5. Второй закон Кирхгофа.
6. Электрическая мощность. Зависимость мощности источника, полезной мощности, мощности потерь, КПД от тока нагрузки.
7. Последовательное соединение сопротивлений в цепях постоянного тока. Вывод формулы эквивалентного сопротивления.
8. Параллельное соединение сопротивлений в цепях постоянного тока. Вывод формулы эквивалентного сопротивления.
9. Смешанное соединение сопротивлений в цепях постоянного тока. Определение тока в ветвях.
10. Расчет цепей с использованием уравнений Кирхгофа.
11. Расчет цепей методом контурных токов.

12. Расчет цепей с использованием принципа наложения.
 13. Расчет цепей методом эквивалентного генератора.
 14. Расчет цепей методом узловых потенциалов.
 15. Преобразование схем соединения пассивных элементов звездой и треугольником.
 16. Электрические однофазные цепи синусоидального тока. Действующие и средние значения
синусоидальных ЭДС, напряжения и тока.
 17. Тепловое действие электрического тока.
 18. Изображение синусоидальных ЭДС, напряжений и токов в виде вращающихся векторов. Сложение векторов. Начальная фаза, фазовый сдвиг.
 19. Комплексный метод расчета электрических цепей.
 20. Законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока.
 21. Законы изменения тока, векторные диаграммы цепей, содержащих активное сопротивление, индуктивность, емкость.
 22. Последовательное соединение элементов R, L, C. Векторная диаграмма. Резонанс напряжений.
 23. Параллельное соединение элементов R, L, C. Векторная диаграмма. Резонанс токов.
 24. Мощность цепи синусоидального тока. Полная мощность. Активная и реактивная мощности.
 25. Электромагнетизм и магнитные цепи. Магнитное поле, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитный поток. Закон полного тока.
 26. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Виды вольт-амперных характеристик. Статическое и дифференциальное сопротивления нелинейных элементов.
 27. Графический метод расчета электрических цепей с нелинейными элементами при последовательном соединении.
 28. Графический метод расчета электрических цепей с нелинейными элементами при параллельном соединении.
 29. Графический метод расчета электрических цепей с нелинейными элементами при смешанном соединении.
 30. Аналитический метод расчета электрических цепей с нелинейными элементами.
 31. Природа электрического тока в полупроводниках. Примесные и беспримесные полупроводники.
 32. Электрический ток в полупроводниках p- и n-типа. Лавинный пробой.
 33. p-n переход в полупроводниках, потенциальный барьер.
 34. Полупроводниковые диоды: точечные и плоскостные. Вольт-амперная характеристика.
- Обратные токи.
35. Стабилитрон. Вольт-амперная характеристика. Схема стабилизатора напряжения.
 36. Принцип действия биполярного транзистора и его основные параметры.
 37. Схема замещения транзистора. Определение параметров транзистора по вольт-амперным характеристикам.
 38. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом, устройство и принцип действия.
 39. Схема замещения полевого транзистора, его параметры и статические вольт-амперные характеристики.
 40. Диодный тиристор, устройство, принцип действия, вольт-амперные характеристики.
 41. Триодный тиристор, устройство, принцип действия, вольт-амперные характеристики.
 42. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

3 Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки