

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного  
автономного образовательного учреждения высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю) Б1.О.16 Общая электротехника

*индекс и наименование дисциплины (модуля) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом*

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно – технологических  
машин и комплексов

*код и наименование направления подготовки*

Направленность (профиль) 23.03.03.32 «Автомобили и автомобильное хозяйство»

*код и наименование направленности (профиля)*

**1 Перечень компетенций с указанием их достижения, соотнесенных с результатами обучения по дисциплине (модулю), практике и оценочными мероприятиями**

<i>Семестр</i>	<i>Код и содержание индикатора компетенции</i>	<i>Результаты обучения (компоненты компетенции)</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;</b>			
2 (зачет)	ОПК-3.4 Определяет состав оборудования и приспособлений для испытаний транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов	Знать основные законы, расчетные формулы, физические основы процессов, происходящих в электрических цепях	ОС-1, Вопросы для подготовки к зачету
		Уметь выполнять расчеты в электрических цепях	
		Владеть навыками анализа электрических цепей	

**2 Типовые оценочные средства с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения**

**2.1 Оценочные средства для текущего контроля.**

Текущий контроль знаний необходим для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется на контрольной неделе и на практических занятиях.

**Оценочное средство 1 (ОС-1) – Вопросы для собеседования**

Опрос проводится в течение 5 минут. Основная задача опроса – оценить знания студентов в области методик и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования.

**Вопросы для собеседования:**

***Модуль 1. Основы теории цепей***

***по теме раздела 1 Электрические цепи постоянного тока, лабораторная работа «Измерение параметров пассивных двухполюсников в цепях постоянного тока»***

1. Назначение приборов: амперметра, вольтметра, ваттметра и способы их включения в электрическую цепь.
2. Закон Ома для участка цепи с источником ЭДС.
3. Как можно измерить сопротивление резистора?
4. Как определить относительную погрешность прямых и косвенных измерений?

***по теме раздела 1 Электрические цепи постоянного тока, лабораторная работа «Измерение параметров пассивных нелинейных двухполюсников в цепях постоянного тока»***

1. Что называется вольтамперной характеристикой элемента электрической цепи?

2. Какую электрическую цепь называют нелинейной? Начертить пример вольтамперной характеристики нелинейного элемента.

3. Участок электрической цепи состоит из последовательно соединённых линейного и нелинейного резисторов. Как пользуясь вольтамперной характеристикой нелинейного элемента и зная величину сопротивления линейного резистора, определить напряжение на его зажимах и величину тока в цепи?

4. На рис. 1 изображены вольтамперные характеристики двух нелинейных элементов. Какая из них может использоваться для стабилизации напряжения, а какая – для стабилизации тока?

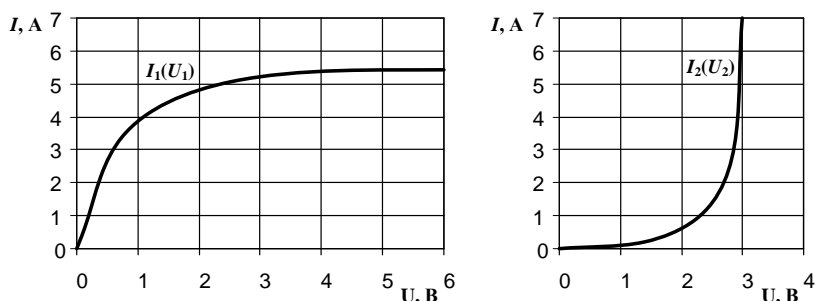


Рисунок 1 – Вольтамперные характеристики нелинейных элементов

*по теме раздела 1 Электрические цепи постоянного тока, лабораторная работа «Измерение параметров активных линейных двухполюсников в цепях постоянного тока»*

1. Какие электрические цепи относят к разветвленным?
2. Можно ли закон Ома для полной цепи рассматривать как частный случай второго закона Кирхгофа?
3. В каких случаях при расчёте электрической цепи используют метод эквивалентного генератора?
4. Как экспериментально найти величину внутреннего сопротивления эквивалентного генератора?
5. Что показывает потенциальная диаграмма?
6. Принцип построения потенциальной диаграммы.

*по теме раздела 2 Электрические цепи переменного тока, лабораторная работа «Катушка индуктивности в цепи синусоидального тока. Исследование резонансного режима в последовательной цепи»*

1. Ток в цепи с индуктивностью изменяется по закону  $i(t) = I_m \cdot \sin(\omega t - \pi/2)$ . По какому закону изменяются напряжение и ЭДС самоиндукции?
2. Изменится ли ток в цепи, если вместо катушки индуктивности включить резистор, сопротивление которого  $R = X_L$ ?
3. Какое явление называют резонансом напряжений? Назовите условие резонанса напряжений?
4. Перечислите параметры, изменением которых получить резонанс напряжений в последовательной цепи?
5. С помощью каких приборов и по каким признакам можно судить о наступлении резонанса напряжений?

*по теме раздела 3 Трёхфазные цепи, лабораторная работа «Исследование цепей трёхфазного тока при соединении приемников звездой»*

1. Что называется линейным, фазным напряжением? Линейным, фазным током?
2. Какая нагрузка называется симметричной?
3. Какова роль нейтрального (нулевого) провода?
4. Объяснить принцип построения векторных диаграмм токов и топографических диаграмм напряжений.
5. Как изменится диаграмма при уменьшении сопротивления нагрузки в фазе А в случае трехпроводной системы?

***по теме раздела 3 Трехфазные цепи, лабораторная работа «Исследование цепей трехфазного тока при соединении приемников треугольником»***

1. Что называется линейным, фазным напряжением? Линейным, фазным током?
2. Во сколько раз изменятся линейные токи, если симметричный электроприемник с неизменными сопротивлениями переключить со схемы звезда на схему треугольник?
3. Объяснить принцип построения векторных диаграмм.
4. Как изменится векторная диаграмма при уменьшении сопротивления одной из фаз?

***Модуль 2. Электрические машины***

***по теме раздела 5 Трансформаторы, лабораторная работа «Исследование работы однофазного трансформатора»***

1. Поясните назначение трансформатора.
2. Объясните устройство и принцип действия трансформатора.
3. Как и с какой целью проводится опыт холостого хода трансформатора.
4. Объясните, почему коэффициент трансформации трансформатора определяется из опыта холостого хода.
5. Почему потери в магнитопроводе трансформатора не зависят от нагрузки?
6. Как и с какой целью проводится опыт короткого замыкания трансформатора?
7. Почему при опыте короткого замыкания можно пренебречь потерями мощности в магнитопроводе трансформатора?
8. Почему при изменении тока во вторичной обмотке трансформатора изменяется ток и в первичной обмотке?
9. Какое влияние оказывает характер нагрузки на внешнюю характеристику трансформатора?
10. Почему с возрастанием тока нагрузки энергетические показатели трансформатора вначале возрастают, а затем снижаются?

***по теме раздела 7 Асинхронные машины, лабораторная работа «Испытание трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором»***

1. Объясните устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
2. Как изменить направление вращения трехфазного асинхронного двигателя?
3. Как изменяется значение тока холостого хода асинхронного двигателя с изменением величины воздушного зазора?
4. Почему с возрастанием нагрузки на валу асинхронного двигателя энергетические показатели его вначале возрастают, а затем снижаются?
5. Как изменяется максимальный (критический) момент асинхронного двигателя с изменением питающего напряжения?
6. Как изменяется частота тока ротора асинхронного двигателя с изменением нагрузки на валу?
7. Перечислите способы пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.
8. Перечислите все виды потерь мощности в асинхронном двигателе.
9. Назовите способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
10. Как влияет на пусковой момент активное сопротивление пускового реостата асинхронного двигателя?

***по теме раздела 8 Электроника, лабораторная работа «Неуправляемый трехфазный выпрямитель с полупроводниковыми диодами»***

1. Что представляет собой неуправляемый выпрямитель с полупроводниковыми диодами?
2. Как устроен полупроводниковый диод?
3. Какова величина падения напряжения на полупроводниковых диодах при прямом и обратном токах?
4. Какая предельная температура допустима для полупроводниковых диодов?
5. Чему равна допустимая плотность тока для германиевых и кремниевых диодов?

6. В какой зависимости находятся напряжения переменного и выпрямленного токов выпрямителя, собранного по трехфазной двухполупериодной схеме?

7. Что называют внешней характеристикой выпрямителя?

### **Критерии оценивания:**

- собеседование считается пройденным, если обучающийся ответил на вопросы.

В случае отсутствия правильных ответов, необходимо выполнить повторное собеседование.

## **2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Учебным планом изучения дисциплины предусмотрена сдача зачета в 4 семестре.

### **1. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Основные понятия и законы электрических цепей.
2. Законы Ома и Кирхгофа.
3. Режимы работы электрической цепи.
4. Расчет цепи постоянного тока с одним источником питания.
5. Расчет цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.
6. Последовательное соединение резисторов в цепи постоянного тока.
7. Параллельное соединение резисторов в цепи постоянного тока.
8. Расчет цепи постоянного тока методом эквивалентного генератора.
9. Метод двух узлов.
10. Основные параметры и изображения синусоидальных величин.
11. Резистор в цепи синусоидального тока.
12. Индуктивность в цепи синусоидального тока.
13. Емкость в цепи синусоидального тока.
14. Последовательное соединение элементов  $R$ ,  $L$ ,  $C$  в цепи синусоидального тока.
15. Разветвленная цепь синусоидального тока.
16. Расчет разветвленных цепей синусоидального тока символическим методом.
17. Резонанс напряжений.
18. Резонанс токов.
19. Получение трехфазного тока и основные параметры трехфазной цепи.
20. Мощности трехфазных цепей.
21. Соединение приемников трехфазного тока звездой.
22. Соединение приемников трехфазного тока треугольником.
23. Расчет трехфазной четырехпроводной цепи.
24. Расчет трехфазной трехпроводной цепи.
25. Аварийные режимы приемника, соединенного треугольником.
26. Аварийные режимы трехфазной цепи при соединении приемников звездой.
27. Соотношение мощности приемника при соединении звездой и треугольником.
28. Переходные процессы в RLC-цепи.
29. Включение R-C цепи на постоянное  $U$ .
30. Включение R-L цепи на постоянное  $U$ .
31. Нелинейные цепи постоянного тока.
32. Магнитные цепи переменного тока.
33. Устройство и принцип работы однофазного и трехфазного трансформаторов.
34. Устройство и принцип работы машины постоянного тока.
35. Устройство и принцип работы синхронного генератора.
36. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя.

### **Критерии для выставления зачета**

- «ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Он глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает.
2. Умеет тесно увязывать теорию с практикой.
3. Не допускает существенных неточностей при возникновении дополнительных вопросов.

- «НЕ ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Студент не усвоил основной материал и его детали, допускает значительные неточности при ответе.
2. Нарушает логическую последовательность в ответе.
3. Неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

## 2. ПРОЦЕДУРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Сдача зачета производится в последнюю неделю обучения. Результаты зачета вносятся в аттестационную ведомость практики, а также в зачетную книжку.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья студента):

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Контрольные вопросы для зачета	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы для зачета	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Контрольные вопросы для зачета	Письменная проверка

Разработчик \_\_\_\_\_



подпись

\_\_\_\_\_ А. С. Торопов

инициалы, фамилия