

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставленным образом  
Информация о владельце:  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 02.07.2024 07:46:44  
Уникальный программный ключ:  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»  
ЗГУ

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине

Электротехника и электроника

**Факультет:** Факультет электроэнергетики, экономики и управления

**Направление подготовки:** Автоматизация технологических процессов и производств

**Направленность (профиль):**

бакалавр

**Кафедра:** Электроэнергетики и автоматики

Разработчик ФОС:

Канд.техн.наук Доцент

Петров Алексей Михайлович

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения и планируемые результаты обучения по дисциплине (Знать(З); Уметь(У); Владеть (В))
ОПК-3: Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	
	:
ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;	
	:
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;	
	:
ПК-1: способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	
	:

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Форма оценивания
<b>Раздел 1. 2 Курс.</b>			
Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Причины широкого распространения электрических устройств синусоидального тока промышленной частоты. Способы представления электрических величин. Основные параметры, характеризующие синусоидальную функцию. Источники электрической энергии /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Приемники электрической энергии. Резисторы индуктивные катушки, конденсаторы. Уравнение электрического состояния цепи с последовательным соединением элементов. Векторные диаграммы. Резонанс напряжений. Параллельное соединение элементов. Резонанс токов. Активная, реактивная, полная мощности, $\cos \varphi$ . /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		

Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей. Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей постоянного и синусоидального тока на ЭВМ, машинное моделирование в рамках задачи «SAPR- TUC». /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Элементы трехфазных цепей. Способы соединения трехфазных цепей. Способы соединения трехпроводной и четырехпроводной цепи. Фазное и линейное напряжение. /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Мощность трехфазной цепи. Симметричные и несимметричные режимы трехфазной цепи. /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Понятие об электрических измерениях. Класс точности. Погрешности. /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Трансформаторы. Назначение и применение. Устройство, принцип действия. Потери и К.П.Д. трансформатора. Характеристики. Устройство, принцип действия трехфазных трансформаторов. Схемы и группы соединения. Автотрансформаторы, измерительные трансформаторы. Электросварочные трансформаторы. Режимы машинного моделирования и ввод данных в ЭВМ (ППП Trans). /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Методы расчета электрических цепей постоянного тока. /Пр/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Анализ и расчет линейных цепей переменного тока /Пр/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Способы представления электрических величин. Основные параметры, характеризующие синусоидальную функцию. /Пр/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Уравнение электрического состояния цепи с последовательным соединением элементов. Векторные диаграммы. Резонанс напряжений. Параллельное соединение элементов. Резонанс токов. Активная, реактивная, полная мощности, $\cos \varphi$ . /Пр/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Трансформаторы. Потери и К.П.Д. трансформатора. Устройство, принцип действия трехфазных трансформаторов. Схемы и группы соединения. Автотрансформаторы, измерительные трансформаторы. Электросварочные трансформаторы. /Пр/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Резонанс напряжений /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Резонанс токов /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Исследование однофазного трансформатора /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Приемники электрической энергии. Резисторы индуктивные катушки, конденсаторы. Уравнение электрического состояния цепи с последовательным соединением элементов. Векторные диаграммы. Резонанс напряжений. Параллельное соединение элементов. Резонанс токов. Активная, реактивная, полная мощности, $\cos \varphi$ . /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей. Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей постоянного и синусоидального тока на ЭВМ, машинное моделирование в рамках задачи «SAPR- TUC». /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		

Элементы трехфазных цепей. Способы соединения трехфазных цепей. Способы соединения трехпроводной и четырехпроводной цепи. Фазное и линейное напряжение. /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Мощность трехфазной цепи. Симметричные и несимметричные режимы трехфазной цепи /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Понятие об электрических измерениях. Класс точности. Погрешности. /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Трансформаторы. Назначение и применение. Устройство, принцип действия. Потери и К.П.Д. трансформатора. Характеристики. Устройство, принцип действия трехфазных трансформаторов. Схемы и группы соединения. Автотрансформаторы, измерительные трансформаторы. Электросварочные трансформаторы. Режимы машинного моделирования и ввод данных в ЭВМ (ППП Trans). /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
<b>Раздел 2. 3 Курс</b>			
Электрические машины постоянного тока. Устройство, принцип действия, режимы работы двигателя, генератора. Двигатели постоянного тока. Способы возбуждения. Пуск. Регулирование частоты вращения. Реакция якоря, коммутация, э.д.с. и электромагнитный момент. Потери и КПД. /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Асинхронные машины. Устройство, принцип действия. Электромагнитный момент. Механические и рабочие характеристики. Задачи выбора двигателя. Номинальные режимы работы. /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Синхронные машины. Устройство, принцип действия синхронного двигателя и синхронного генератора. Основные характеристики. /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Элементарная база современных электронных устройств, источники вторичного электропитания. Полупроводниковый диод. Устройства, принцип действия, основные характеристики. Однополупериодная и двухполупериодная схемы выпрямления /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Транзистор. Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Усилители электрических сигналов. Импульсивные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства. /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Электрические машины постоянного тока. Устройство, принцип действия, режимы работы двигателя, генератора. Двигатели постоянного тока. Способы возбуждения. Пуск. Регулирование частоты вращения. Реакция якоря, коммутация, э.д.с. и электромагнитный момент. Потери и КПД. /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Исследование однофазных полупроводниковых выпрямителей /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Исследование работы полупроводникового триода (транзистора) /Лаб/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Асинхронные машины. Устройство, принцип действия. Электромагнитный момент. Механические и рабочие характеристики. Задачи выбора двигателя. Номинальные режимы работы. /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Синхронные машины. Устройство, принцип действия синхронного двигателя и синхронного генератора. Основные характеристики. /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
Элементарная база современных электронных устройств, источники вторичного электропитания. Полупроводниковый диод. Устройства, принцип действия, основные характеристики. Однополупериодная и двухполупериодная схемы выпрямления. /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		

Транзистор. Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Усилители электрических сигналов. Импульсивные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства /Ср/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		
/Экзамен/ /Лек/	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-1		

## 2. Перечень контрольно-оценочных средств (КОС)

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие контрольно-оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся:

Таблица 3. Перечень контрольно-оценочных средств

Контрольные вопросы и задачи, отчет по лабораторным работам, защита курсовой работы, отчет по самостоятельной работе, текущая аттестация.	4	Зачет Экзамен
	5	
	5	Курсовая работа

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

### 3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Экзаменационные вопросы

1. Устройство однофазного трансформатора. Назначение, области применения.
2. Принцип действия однофазного трансформатора.
3. Режимы холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
4. Работа трансформатора под нагрузкой. Внешняя характеристика трансформатора.
5. Потери мощности и к.п.д. трансформатора.
6. Параметры приведенной вторичной обмотки трансформатора.
7. Схема замещения и векторная диаграмма трансформатора.
8. Трехфазные трансформаторы. Группы соединения обмоток.
9. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы.
10. Устройство принцип действия и области применения асинхронных машин.
11. Получение вращающего магнитного потока асинхронной машины.
12. Скольжение и частота вращения ротора асинхронного двигателя.
13. Э.д.с. индуцируемая в обмотках асинхронного двигателя. Ток ротора.
14. Схема замещения и векторная диаграмма асинхронного двигателя.
15. Потери мощности и к.п.д. асинхронного двигателя.
16. Электромагнитный момент асинхронного двигателя.
17. Механическая и рабочие характеристики асинхронного двигателя.
18. Пуск асинхронного двигателя. Пусковые характеристики
19. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Реверсирование.
20. Устройство принцип действия и области применения машин постоянного тока
21. Режимы работы машины постоянного тока
22. Э.д.с. якоря и электромагнитный момент машины постоянного тока
23. Реакция якоря машины постоянного тока
24. Потери мощности и к.п.д. машины постоянного тока
25. Способы возбуждения машин постоянного тока. Условия самовозбуждения.
26. Генератор постоянного тока независимого возбуждения
27. Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением
28. Генератор постоянного тока со смешанным возбуждением
29. Двигатель постоянного тока. Пуск.
30. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Реверс.
31. Двигатель постоянного тока с параллельным и независимым возбуждением.

32. Двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением.
33. Устройство принцип действия и области применения синхронной машины
34. Синхронный генератор. Характеристики.
35. Реакция якоря синхронной машины
36. Схема замещения и векторная диаграмма синхронной машины.
37. Электромагнитный момент синхронной машины.
38. Синхронный двигатель. Характеристика.
39. Пуск синхронного двигателя.
40. Потери мощности и к.п.д. синхронной машины.

## **3.2 Задания для промежуточной аттестации**

### **3.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)**

### **3.2.2. Типовые экзаменационные задачи**

Рабочим учебным планом специальности предусматривается выполнение студентами курсовой работы.  
S:\Кафедра ЭиА\Электротехника и электроника