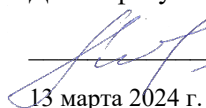


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 02.05.2024 12:23:04
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный
технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ВО ДРТИ


А.А. Иванова
13 марта 2024 г.

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Общая электротехника и электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | | |
|-------------------------|--|----------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Технология продуктов питания и холодильная техника | | |
| Направление подготовки | 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология" | | |
| Квалификация | Бакалавр | | |
| Форма обучения | очно-заочная | | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: | |
| в том числе: | | зачеты 3 | |
| аудиторные занятия | 36 | | |
| самостоятельная работа | 72 | | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 18 2/6 | | | |
| Неделя | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

квоени, Зав.кафедрой, Чебаков Ю.Т. _____

Рецензент(ы):

дтн, Проф., Ковалев О.П. _____

Рабочая программа дисциплины

Общая электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (приказ Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"

утвержденного учёным советом вуза от 22.12.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология продуктов питания и холодильная техника

Рабочая программа одобрена:

- На заседании кафедры «Технология продуктов питания и холодильная техника»

Протокол от 13.03.2024 г. № 2

- Учебно-методический совет ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 1 от 18.03.24.

- Родительским комитетом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 2 от 19.03.24.

- Студенческим советом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол № 5 от 19.03.24.

Рабочая программа согласована Дмитровской районной организацией

Московской областной организации общероссийской общественной организации

«Всероссийское общество инвалидов»

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

13 марта 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от 13 марта 2024 г. № 2
Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ __ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от __ __ 2025 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ __ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от __ __ 2026 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ __ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от __ __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование знаний основных законов электротехники, знаний принципов работы, свойств, областей применения, условных графических обозначений электромагнитных устройств и электрических машин, умений анализа и расчета электрических цепей, анализа режимов работы электрических машин, графического оформления схем электрических цепей. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.06 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.1.3 | Охрана труда |
| 2.1.4 | Математика |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Автоматизация холодильных установок |
| 2.2.2 | Моделирование физических процессов в холодильной технике |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|---|
| ОПК-2: Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной |
| Уровень 2 | определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов |
| Уровень 3 | четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно |
| Уровень 2 | выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно |
| Уровень 3 | выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен |
| Уровень 2 | в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт |
| Уровень 3 | владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт |

| | |
|--|---|
| ОПК-3: Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной |
| Уровень 2 | определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов |
| Уровень 3 | четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно |
| Уровень 2 | выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно |
| Уровень 3 | выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно |

| | |
|-----------------|---|
| Владеть: | |
| Уровень 1 | владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен |
| Уровень 2 | в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт |
| Уровень 3 | владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные понятия, категории, инструменты современной статистики; содержание и область применения различных статистических методов анализа (ОПК-2.1) |
| 3.1.2 | основные принципы построения и функционирования современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения (ОПК-3.1) |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ, обработку данных, необходимых для решения поставленных практических задач; организовывать и проводить статистическое наблюдение; рассчитывать на основе статистических подходов и типовых методик тактико-технические показатели профессионального оборудования (ОПК-2.2) |
| 3.2.2 | самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней (ОПК-3.2) |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками сбора и обработки тактико-технических данных, статистического анализа и интерпретации его результатов (ОПК-2.3) |
| 3.3.2 | методами ремонта современной физической, аналитической и технологической аппаратуры различного назначения (ОПК-3.3) |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте пакт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Основной раздел | | | | | | |
| 1.1 | Электротехнические устройства постоянного тока и области их применения. Условные графические обозначения электротехнических устройств постоянного тока. Понятие электрической цепи. Линейные элементы электрических цепей. Источники и приемники электрической энергии. Законы Ома и | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.2 | Электроизмерительные приборы. Системы показывающих приборов. Измерение электрических величин. /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.3 | Режимы работы источника электрической энергии. Схемы замещения электротехнических устройств постоянного тока. Резистивные элементы, источники ЭДС и токов, их свойства и характеристики. Условные положительные направления электрических величин на схемах электрических цепей. Пассивные и активные двухполюсники. Анализ неразветвленных цепей с одним источником электрической энергии методом эквивалентных преобразований. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.4 | Магнитные цепи с постоянным и переменным магнитными потоками /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.5 | Расчет электрических цепей постоянного тока /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|---|---|-----|-----------------|--|---|--|
| 1.6 | Источники синусоидальной ЭДС. Способы представления электрических величин - синусоидальных функций: временными диаграммами, векторами, комплексными числами. Основные параметры, характеризующие синусоидальную функцию. Особенности электромагнитных процессов в электрических цепях переменного тока. Приемники электрической энергии: резисторы, индуктивные катушки, конденсаторы. Условные графические обозначения электротехнических устройств переменного тока. Условные положительные направления синусоидальных величин на схемах электрических цепей. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК -3 | | 0 | |
| 1.7 | Расчет однофазных цепей переменного синусоидального тока /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-2 ОПК -3 | | 0 | |
| 1.8 | Уравнения электрического состояния цепи с последовательным соединением элементов. Активное, реактивное и полное сопротивление. Векторные диаграммы на комплексной плоскости. Фазовые соотношения между токами и напряжениями. Параллельное соединение элементов. Уравнения электрического состояния, векторные диаграммы на комплексной плоскости. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК -3 | | 0 | |
| 1.9 | Расчет электрических цепей с последовательным и параллельным соединениями элементов /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-2 ОПК -3 | | 0 | |
| 1.10 | Понятие об анализе электрического состояния разветвленных цепей с одним источником питания. Колебания энергии и мощности в цепях синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК -3 | | 0 | |
| 1.11 | Расчет активной, реактивной и полной мощностей. /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-2 ОПК -3 | | 0 | |
| 1.12 | Элементы трехфазных цепей. Трехфазный генератор. Способы изображения симметричной системы ЭДС. Способы соединения фаз обмотки генератора. Трехфазные трехпроводные и четырехпроводные цепи. Фазные и линейные напряжения. Условно-положительные направления величин в трехфазной цепи. Классификация и способы включения приемников в трехфазную цепь. Анализ трехпроводных и четырехпроводных трехфазных цепей при симметричной и несимметричной нагрузках. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричных нагрузках. Назначение нейтрального провода. Мощности трехфазной цепи. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК -3 | | 0 | |
| 1.13 | Расчет мощности трехфазной цепи. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК -3 | | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|---|---|-----|-------------|--|---|--|
| 1.14 | Причины возникновения несинусоидальных токов. Способы представления периодических несинусоидальных ЭДС, напряжений, токов. Действующие и средние значения несинусоидальных величин. Основные принципы анализа линейных электрических цепей несинусоидального тока. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.15 | Классификация основных устройств современной электроники. Разбор конструкций, характеристик, параметров, назначения полупроводниковых резисторов, диодов, тиристоров, биполярных и полевых транзисторов, условные обозначения их в электрических схемах. Понятие об интегральных микросхемах. Классификация полупроводниковых устройств. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.16 | Выпрямители. Электрические схемы и принцип работы неуправляемых и управляемых однофазных и трехфазных выпрямителей. Пульсации выпрямленного напряжения. Электрические фильтры. Внешние характеристики. Классификация электронных усилителей. Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Коэффициенты усиления. Понятие о многокаскадных усилителях. Операционные усилители. Обратные связи в усилителях, их влияние на параметры и характеристики усилителей. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.17 | Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного двухобмоточного трансформатора. Уравнения электрического и магнитного состояний. Схема замещения. Трехфазные трансформаторы. Схемы соединения фаз обмоток, понятие об основных группах соединений. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.18 | Устройство и принцип действия автотрансформатора. Условные обозначения. /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.19 | Однофазный трансформатор. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Внешняя характеристика. Потери мощности и коэффициент полезного действия. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|--|---|-----|-------------|--|---|--|
| 1.20 | Устройство и области применения асинхронных машин. Условные обозначения в электрических схемах. Принцип действия трехфазных машин, режимы работы. Уравнения электрического и магнитного состояний трехфазного двигателя. Схема замещения. Энергетическая диаграмма и КПД двигателя. Электромагнитный момент, механические характеристики. Регулирование частоты вращения и пуск в ход двигателей. Трехфазные асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.21 | Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Пуск в ход, механические характеристики. /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.22 | Устройство, принцип действия и применение однофазных асинхронных двигателей. /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.23 | Практическая работа N 1 Исследование режимов работы распределительной сети постоянного тока /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.24 | Практическая работа N 2 Последовательное соединение индуктивной катушки и конденсатора в цепи синусоидального тока /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.25 | Практическая работа N 3 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников по схеме «Звезда» /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.26 | Практическая работа N 4 Испытание однофазного трансформатора /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.27 | Практическая работа N 5 Испытание трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.28 | Практическая работа N 6 Аппараты управления и защиты /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.29 | Практическая работа N 7 Исследование однофазного мостового выпрямителя /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |
| 1.30 | Подготовка к практическим работам. Изучение лекционного материала /Ср/ | 3 | 72 | ОПК-2 ОПК-3 | | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Правила техники безопасности при обращении с электрооборудованием. Заземление и зануление.
2. Понятие об электрических величинах. Закон Ома для участка цепи.
3. Источники и приемники электрической энергии. Понятие о переменном и постоянном токах.
4. Резистивные элементы их свойства и характеристики. Виды соединений резисторов. Расчет эквивалентного сопротивления.
5. Конденсаторы, назначение и их характеристики, конструкция. Виды соединений конденсаторов. Условные положительные направления электрических величин на схемах электрических цепей.
6. Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного двухобмоточного трансформатора. Определение коэффициента трансформации.
7. Активное, реактивное и полное сопротивление.
8. Устройства измерения электрических величин. Проведение измерений в цепи.
9. Двигатели переменного тока.
10. Диоды. Назначение и принцип работы. Схема диодного моста.
11. Расчет активной, реактивной и полной мощностей. Физический смысл.
12. Трехфазный генератор, назначение и схема. Принцип работы.

13. Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Пуск в ход, механические характеристики.
14. Способы соединения обмоток трехфазного электродвигателя. Фазные и линейные напряжения. Нулевой провод.
15. Режимы работы электродвигателя.
16. Понятие об электроприводе.
17. Виды пусковых реле. Схемы запуска однофазного электродвигателя.
18. Определение обмоток электродвигателя.

Вопросы для опроса на лекции

Трансформаторы

1. Устройство, условные обозначения и принцип работы однофазного двухобмоточного трансформатора.
2. Уравнения электрического и магнитного состояний, схема замещения трансформатора.
3. Потери энергии в трансформаторе и КПД.
4. Изменение вторичного напряжения трансформатора, внешние характеристики.
5. Устройство, условные обозначения, принцип работы трехфазных трансформаторов, группы соединения обмоток.
6. Устройство, условные обозначения, принцип действия автотрансформатора.

Электрические машины постоянного тока

1. Устройство машин постоянного тока, условные обозначения. Области применения.
2. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.
3. Генераторы постоянного тока, принцип работы. Самовозбуждение генераторов.
4. Двигатели постоянного тока, принцип работы (уравнение электрического состояния, момент, реверс, частота вращения).
5. Пуск двигателя постоянного тока в ход, саморегулирование момента при изменении нагрузки на валу.
6. Электромагнитный момент. Механические характеристики двигателей постоянного тока естественная и искусственные при различных способах регулирования скорости вращения якоря.

Асинхронные машины

1. Устройство асинхронных машин, условные графические обозначения. Области применения АМ.
2. Принцип работы трехфазной асинхронной машины, основные режимы работы, скольжение.
3. Электромагнитный момент. Механические характеристики трехфазного асинхронного двигателя.
4. Проблемы, возникающие при пуске асинхронных двигателей.
5. Пуск в ход трехфазных асинхронных двигателей с фазным ротором.
6. Пуск в ход трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.
6. Основные способы регулирования частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором, искусственные механические характеристики.
7. Энергетическая диаграмма и КПД трехфазных асинхронных двигателей.

Синхронные машины

1. Устройство трехфазной синхронной машины, условные графические обозначения. Области применения.
2. Принцип работы СМ в режиме генератора, ЭДС, уравнение электрического состояния, схема замещения, векторная диаграмма.
3. Принцип работы СМ в режиме двигателя, ЭДС, уравнение электрического состояния, схема замещения, векторная диаграмма.
4. Электромагнитная мощность и электромагнитный момент синхронных генератора и двигателя, угловые характеристики.
5. Включение синхронного генератора на параллельную работу в мощной энергосистеме, синхронизация, регулирование активной и реактивной мощностей.

Основы электропривода

1. Понятие об электроприводе. Нагрузочные диаграммы и номинальные режимы работы электродвигателей в системе электропривода.
2. Расчет мощности двигателя для работы в продолжительном режиме с постоянной и переменной нагрузкой.
3. Расчет мощности двигателя для работы в повторно- кратковременном режиме.

Основы электроники

1. Полупроводниковые приборы. Электропроводность полупроводников, образование и свойства электронного p-n-перехода.
2. Устройство, принцип работы, условные графические обозначения полупроводниковых диодов. Вольтамперные характеристики.
3. Устройство, принцип работы, условные графические обозначения биполярных транзисторов. Схемы включения и вольтамперные характеристики для схемы с ОЭ.
4. Устройство, принцип работы, условные графические обозначения тиристоров, вольтамперные характеристики.
5. Выпрямители. Однофазные и трехфазные схемы выпрямителей с одно и двухполупериодным выпрямлением напряжения.
6. Электрические фильтры, назначение, схемы электрических фильтров.
7. Принцип работы однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе в схеме с ОЭ. Коэффициенты усиления.

5.2. Темы письменных работ

Дан трехфазный масляный трансформатор серии ТМ-1000/35. У которого

1. число витков первичной обмотки - 1600,
2. номинальное напряжение первичной обмотки - 35кВ,
3. коэффициент трансформации - 5.56,
4. максимальное значения магнитной индукции в стержне магнитопровода - 1.5Тл,
5. частота тока в сети 50 Гц.

Необходимо определить:

1. основной магнитный поток,
2. число витков вторичной обмотки,
3. номинальное напряжение вторичной обмотки,
4. сечение стержня магнитопровода.

Определить активную мощность, подводимую к трёхфазному асинхронному двигателю с фазным ротором, а также токи в фазах обмотки статора при их соединении звездой и треугольником, если при номинальном режиме работы двигатель имеет следующие показатели: 88%; P₂ НОМ 6.3кВт, U₁ 380 / 220В, cos 0.89, КПД

Определить пусковой ток, потребляемый двигателем параллельного возбуждения из сети при пуске без пускового реостата, если он работает при напряжении 110В и развивает мощность на валу P₂ □ 5 кВт при n=1000 об/мин, имеет сопротивление якоря R_Я=0.91 Ом и ток в обмотке возбуждения 4,7 А. Определить также мощность потребляемую двигателем из сети, потери мощности и момент вращающийся на валу при КПД η= 89%.

Используя материалы лекций и учебной литературы, подготовьте ответы на вопросы по отчету практической работы:

1. Что называется электрическим током? Чем различаются э.д.с. и напряжение генератора, аккумулятора?
2. При подаче переменного трехфазного тока в обмотку статора, ротор асинхронного двигателя начинает вращаться. Определите вращающий момент- МВР.
3. Как классифицируют генераторы постоянного тока по способу возбуждения?
4. Каким образом осуществляется уравнивание моментов у работающего асинхронного двигателя?
5. Как осуществляется самовозбуждение синхронных генераторов?
6. Какое значение переменного тока показывают электроизмерительные приборы?
7. Что называется магнитодвижущей силой?
8. Какова область применения синхронных машин?
9. На каком явлении основан принцип действия электрических машин постоянного тока?
10. Какие типы роторов применяют в асинхронных двигателях.
11. Почему обмотки трансформатора располагают на шихтованных сердечниках магнитопроводов?
12. С помощью чего можно осуществить плавный пуск асинхронного двигателя с фазным ротором?
13. В каких режимах, в зависимости от величины скольжения "S", может работать асинхронный двигатель?
14. Перечислите основные режимы работы трансформатора?
15. Для чего применяют трансформатор?
16. Что определяют на основании опыта холостого хода и опыта короткого замыкания трансформатора?
17. Что является номинальным вторичным напряжением трансформатора? Для чего на табличке трансформатора приводят схемы соединения обмоток?
18. Каким устройством является сельсин? Приведите схемы применения.
19. Для чего предназначен в двигателях постоянного тока коллектор?
20. Что называется номинальной мощностью трансформатора?
21. Что представляет реакция якоря машин постоянного тока?
22. В чем состоит обратимость электрических машин?
23. Какие генераторы постоянного тока с самовозбуждением вы знаете?
24. Что называется скольжением в асинхронных двигателях?
25. Каким величинам пропорциональна э.д.с. машины постоянного тока?
26. Как уменьшить пусковой ток асинхронного двигателя?
27. Каким образом проверить исправность диодов и транзисторов омметром?
28. Для чего применяют дифференциаторы и интеграторы в схеме авторулевого?
29. Каковы основные неисправности асинхронных двигателей?

5.3. Фонд оценочных средств

1. Что называется электрическим током? Чем различаются э.д.с. и напряжение генератора, аккумулятора?
2. При подаче переменного трехфазного тока в обмотку статора, ротор асинхронного двигателя начинает вращаться. Определите вращающий момент- МВР.
3. Как классифицируют генераторы постоянного тока по способу возбуждения?
4. Каким образом осуществляется уравнивание моментов у работающего асинхронного двигателя?
5. Как осуществляется самовозбуждение синхронных генераторов?
6. Какое значение переменного тока показывают электроизмерительные приборы?
7. Что называется магнитодвижущей силой?
8. Какова область применения синхронных машин?
9. На каком явлении основан принцип действия электрических машин постоянного тока?
10. Какие типы роторов применяют в асинхронных двигателях.
11. Почему обмотки трансформатора располагают на шихтованных сердечниках магнитопроводов?
12. С помощью чего можно осуществить плавный пуск асинхронного двигателя с фазным ротором?
13. В каких режимах, в зависимости от величины скольжения "S", может работать асинхронный двигатель?
14. Перечислите основные режимы работы трансформатора?
15. Для чего применяют трансформатор?
16. Что определяют на основании опыта холостого хода и опыта короткого замыкания трансформатора?
17. Что является номинальным вторичным напряжением трансформатора? Для чего на табличке трансформатора приводят схемы соединения обмоток?
18. Каким устройством является сельсин? Приведите схемы применения.
19. Для чего предназначен в двигателях постоянного тока коллектор?

20. Что называется номинальной мощностью трансформатора?
21. Что представляет реакция якоря машин постоянного тока?
22. В чем состоит обратимость электрических машин?
23. Какие генераторы постоянного тока с самовозбуждением вы знаете?
24. Что называется скольжением в асинхронных двигателях?
25. Каким величинам пропорциональна э.д.с. машины постоянного тока?
26. Как уменьшить пусковой ток асинхронного двигателя?
27. Каким образом проверить исправность диодов и транзисторов омметром?
28. Для чего применяют дифференциаторы и интеграторы в схеме авторулевого?
29. Каковы основные неисправности асинхронных двигателей?

5.4. Перечень видов оценочных средств

Базовый уровень («зачтено»). Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

Нулевой уровень («не зачтено»). Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определенных качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже информация фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

Продвинутый уровень («отлично»). Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

Углубленный уровень («хорошо»). Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 70 до 85 %.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 60 до 69%.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - менее 60 %.

Опрос – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме.

Продвинутый уровень («отлично»). Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи.

Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Углубленный уровень («хорошо»). Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.

Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

1. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515421>

2. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06208-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516239>
3. Опадчий Ю.Ф. Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) [Электронный ресурс] – <http://znanium.com/bookread2.php?book=420583>
4. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: Учебник / Гальперин М.В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.: 60x90 1/16. [Электронный ресурс] – <http://znanium.com/bookread2.php?book=553180>
5. Бабокин Г.И. Общая электротехника и электроника: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) [Электронный ресурс] – <http://znanium.com/bookread2.php?book=487480>

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|----------|--|
| 6.3.1.1 | Dr.Web Антивирусные программные продукты |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д. |
| 6.3.1.3 | Moodle Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» |
| 6.3.1.4 | 7-zip Архиватор |
| 6.3.1.5 | 1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях |
| 6.3.1.6 | ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста |
| 6.3.1.7 | STDU Viewer Программа для просмотра электронных документов |
| 6.3.1.8 | Google Chrome, Opera Браузер |
| 6.3.1.9 | Windows NT Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft |
| 6.3.1.10 | КОМПАС3D v.21 |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|----------|--|
| 6.3.2.1 | ЭБС «Рыбохозяйственное образование» http://lib.klgtu.ru/jirbis2/ ФГБОУ ВО «КГТУ» (г. Калининград) |
| 6.3.2.2 | ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» (г. Москва) Электронно - образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный» (Коллекции: Издательство «Златоуст». Русский язык. Литература; Издательство «Русский язык. Курсы» Коллекция № 1. Русский язык как иностранный.) www.ros-edu.ru |
| 6.3.2.3 | www.iprbookshop.ru Национальная электронная библиотека http://нэб.рф/ ФГБУ «Российская государственная библиотека» (г. Москва) |
| 6.3.2.4 | ЭБС «Лань» (каталог ЭБС – перечень ВКР, содержащий наименования ВКР, авторов и иные характеристики ВКР в ЭБС) www.e.lanbook.com |
| 6.3.2.5 | ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) |
| 6.3.2.6 | Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия Премиум) www.iprbookshop.ru |
| 6.3.2.7 | Версия сайта для слабовидящих – www.iprbookshop.ru/special ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» (г. Москва) |
| 6.3.2.8 | ЭБС «Юрайт» www.urait.ru ООО «Электронное издательство «Юрайт»» (г. Москва) |
| 6.3.2.9 | ЭБС «Лань» (коллекции «Информатика – Издательство Лань», «Химия – Издательство Лань», «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Теоретическая механика – Издательство Лань») www.e.lanbook.com ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) |
| 6.3.2.10 | Образовательный портал Moodle |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--------------------------|
| 7.1 | Ноутбук - 1 шт |
| 7.2 | Проектор - 1 шт |
| 7.3 | столы для студентов - 21 |
| 7.4 | стулья для студенто- 34 |
| 7.5 | стол преподавателя - 1 |
| 7.6 | стул преподавателя - 1 |
| 7.7 | Шкафы - 3 шт |
| 7.8 | меловая - 1шт |

| | |
|------|--|
| 7.9 | Светильники с газовыми лампами-15 шт/2 лампы |
| 7.10 | розетки 220В - 4 шт |
| 7.11 | выключатель 220В - 1шт |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Чебаков Ю.Т. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Общая электротехника и электроника» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <http://портал.дрги.рф/>

Чебаков Ю.Т. Методические указания по практическим занятиям по дисциплине «Общая электротехника и электроника» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <http://портал.дрги.рф/>

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.