

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.02.2024 18:20:15

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника»

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль)

«Организация и технологии защиты информации»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки – 2024

Грозный – 2024

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ электротехники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электротехнических устройств, физических явлений, происходящих в них, а также подготовка студента к пониманию принципа действия современного электрооборудования.

Задачами дисциплины является изучение основных теоретических вопросов электротехники, рассмотрение существующего практического опыта в выбранном направлении; дать будущим специалистам базовые знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов электротехники.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Для изучения курса требуется знание: информатики, физики, математики.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Электроника и схемотехника, Сети и системы передачи информации, Аппаратные средства вычислительной техники.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями и индикаторами их достижения:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные		
ОПК-4.	Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знать основы физики. ОПК-4.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением физических законов и моделей. ОПК-4.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального физического исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-11.	Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов	ОПК-11.1. Знать методику проведения экспериментов. ОПК-11.2. Уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера, проводить эксперименты.

		ОПК-11.3. Владеть методами корректной оценки погрешностей измерений и расчетов
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/з ач.ед.	Семестр
	ОФО	3
Аудиторные занятия (всего)	60/1,67	60/1,67
В том числе:		
Лекции	30/0,83	30/0,83
Лабораторные работы	30/0,83	30/0,83
Практические занятия		
Самостоятельная работа (всего)	84/2,33	84/2,33
В том числе:		
Подготовка к лабораторным работам	42/1,17	42/1,17
Темы для самостоятельного изучения (доклад+презентация)	42/1,17	42/1,17
Вид отчетности	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4
		144
	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы	Лаб. зан. часы	Всего часов
1.	Электрические цепи постоянного тока	8	8	16
2.	Электрические цепи переменного тока	8	8	16
3.	Трехфазные электрические цепи	7	7	14
4.	Электромагнитные устройства и трансформаторы	7	7	14
	Всего в часах	30	30	60

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Электрические цепи постоянного тока	Электрическая цепь и её элементы. Электрический ток. Плотность тока. ЭДС и напряжение. Электрическая работа и мощность. Электрическое сопротивление. Проводимость. Проводники и изоляторы. Закон Ома для замкнутой цепи постоянного тока. Способы соединения элементов электрической цепи (контур, ветвь, узел). Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. 1-й и 2-й законы Кирхгофа. Метод контурных токов.
2.	Электрические цепи переменного тока	Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока. Действующие значения тока, напряжения и ЭДС. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Мгновенная мощность. Цепь с индуктивностью. Мгновенная и реактивная мощности. Цепь с ёмкостью. Мгновенная и реактивная мощности
3.	Трёхфазные электрические цепи	Трёхфазные электрические цепи. Принцип получения трёхфазной ЭДС. Соединение электроприёмников звездой и треугольником. Мощность трёхфазной цепи.
4.	Электромагнитные устройства и трансформаторы	Трансформаторы. Устройство однофазного трансформатора. Трёхфазные трансформаторы.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Исследование электрических цепей постоянного тока с различным соединением резистивных элементов	<ul style="list-style-type: none"> - Исследование резистора в цепи постоянного тока при $R=\text{const}$; - Исследование резистора в цепи постоянного тока при $U=\text{const}$; - Последовательное соединение резисторов; - Параллельное соединение резисторов; - Последовательное соединение источников ЭДС; - Параллельное соединение источников ЭДС; - Электрическая мощность и работа - Коэффициент полезного действия электрической цепи (КПД) - Согласование источника и нагрузки по напряжению, току и мощности

2.	Исследование электрических цепей однофазного синусоидального тока с различным соединением резистивных элементов	<ul style="list-style-type: none"> - Конденсатор в цепи переменного тока; - Последовательное соединение конденсаторов; - Параллельное соединение конденсаторов; - Режим гармонических колебаний. Идеализированные пассивные элементы при гармоническом воздействии. Простейшие цепи первого порядка
----	---	---

5.4. Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в:

- анализе теоретических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе сценариев работы технологического оборудования и производства;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- изучении теоретического материала к лабораторным занятиям;
- выполнении заданий по лабораторным работам;
- подготовке к зачету или экзамену.

6.1. Темы для самостоятельного изучения

1. Основные законы электромагнитного поля
2. Магнитное поле и основные магнитные величины
3. Явление электромагнитной индукции, самоиндукции и взаимной индукции
4. Современные аналоговые и цифровые измерительные приборы
5. Трансформаторы тока и напряжения
6. Основные соотношения для трансформатора
7. Использование трансформаторов для гальванической развязки
8. Схема замещения трансформатора
9. Полупроводниковые материалы. Свойства p-n перехода
10. Технологии изготовления полупроводниковых приборов

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Электротехника и электрооборудование : справочник. Учебное пособие для вузов / Алиев И.И.. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/9654.html>.

2. Электротехника и электроника : электроника. Лабораторный практикум / Душин А.Н., Анисимова М.С., Попова И.С.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2012. — 107 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/56646.html>.

7. Оценочные средства

Аттестационные вопросы:
I рубежная аттестация

1. Электрическая цепь и её элементы.
2. Электрический ток. Плотность тока.
3. ЭДС и напряжение.
4. Электрическая работа и мощность.
5. Электрическое сопротивление. Проводимость.
6. Проводники и изоляторы
7. Закон Ома для замкнутой цепи постоянного тока.
8. Способы соединения элементов электрической цепи (контур, ветвь, узел).
9. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений.
10. 1-й и 2-й законы Кирхгофа.
11. Метод контурных токов.
12. Нелинейные электрические цепи и её характеристики

(Образец задания к аттестации)

3 семестр
1-я рубежная аттестация

Дисциплина _____

Вопросы:

1. Электрическая цепь и её элементы.
2. Закон Ома для замкнутой цепи постоянного тока.

Аттестационные вопросы:
II рубежная аттестация

12. Определение, получение и изображение переменного тока.
13. Параметры переменного тока.
14. Действующие значения тока, напряжения и ЭДС.
15. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз.
16. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Мгновенная мощность
17. Цепь с индуктивностью. Мгновенная и реактивная мощности
18. Цепь с ёмкостью. Мгновенная и реактивная мощности
19. Трёхфазные электрические цепи. Принцип получения трёхфазной ЭДС.
20. Соединение электроприёмников звездой и треугольником.
21. Мощность трёхфазной цепи.
22. Трансформаторы. Устройство однофазного трансформатора.
23. Трёхфазные трансформаторы.
24. Основы электроники. Полупроводниковые приборы.

(Образец задания к аттестации)

3 семестр
2-я рубежная аттестация

Дисциплина _____

Вопросы:

1. Определение, получение и изображение переменного тока.
2. Цепь с ёмкостью. Мгновенная и реактивная мощности.

Текущий контроль

1. Исследование резистора в цепи постоянного тока при $R=\text{const}$.
2. Исследование резистора в цепи постоянного тока при $U=\text{const}$.
3. Последовательное соединение резисторов.
4. Параллельное соединение резисторов.
5. Последовательное соединение источников ЭДС.
6. Параллельное соединение источников ЭДС.
7. Электрическая мощность и работа.
8. Коэффициент полезного действия электрической цепи (КПД).
9. Согласование источника и нагрузки по напряжению, току и мощности.
10. Конденсатор в цепи переменного тока.

Образец варианта к текущему контролю

Лабораторная работа № 2

Последовательное и параллельное соединение резисторов

Цель работы: Измерить токи и напряжения и убедиться в том, что ток одинаков в любой точке последовательной цепи и что сумма частичных напряжений равна напряжению приложенному ко всей цепи.

Задание:

1. Собрать электрическую цепь согласно схеме (Рис. 3).
2. Поочередно включая амперметр между точками разрыва А-В, С-Д, Е-Ф, Г-Н, измерить токи вдоль всей последовательной цепи.
3. Измерить падение напряжения между точками В-С, D-E, и F-G, а также полное напряжение цепи между точками В-Г.
4. Все измерения величин занести в таблицу 3.

Выполнение:

$R_1=100 \text{ Ом}$; $R_2=220 \text{ Ом}$; $R_3=470 \text{ Ом}$

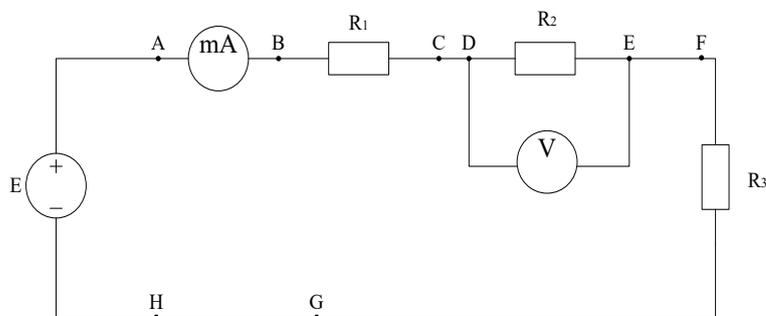


Рис. 3 Электрическая цепь из последовательно соединенных элементов

Ток, мА				Падения напряжения, В			Полное напряжение, В
Точки цепи				Точки цепи			Точки цепи
А-В	С-Д	Е-F	Г-Н	В-С	Д-Е	F-Г	В-Г

Выполнение:

$U_{Bx}=10\text{ В}; R_1=100\text{ Ом}; R_2=220\text{ Ом}; R_3=470\text{ Ом}.$

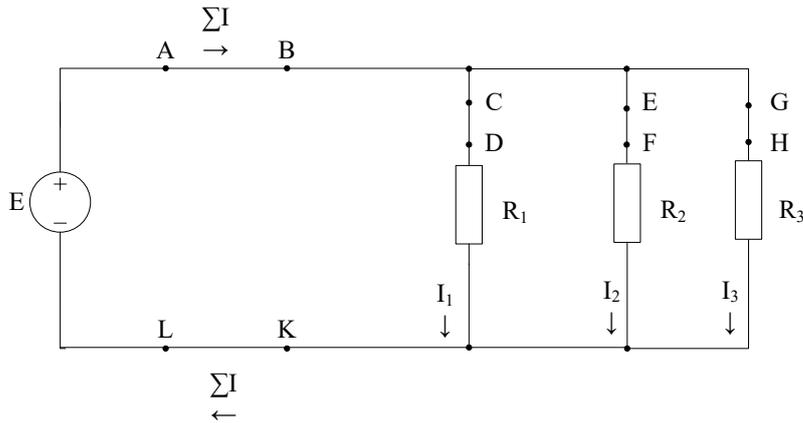


Рис.4 Электрическая цепь с параллельно соединенными элементами

Вопросы к зачёту

1. Электрическая цепь и её элементы.
2. Электрический ток. Плотность тока.
3. ЭДС и напряжение.
4. Электрическая работа и мощность.
5. Электрическое сопротивление. Проводимость.
6. Закон Ома для замкнутой цепи постоянного тока.
7. Способы соединения элементов электрической цепи (контур, ветвь, узел).
8. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений.
9. 1-й и 2-й законы Кирхгофа.
10. Метод контурных токов.
11. Нелинейные электрические цепи и её характеристики.
12. Определение, получение и изображение переменного тока.
13. Параметры переменного тока.
14. Действующие значения тока, напряжения и ЭДС.
15. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз.
16. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Мгновенная мощность.
17. Цепь с индуктивностью. Мгновенная и реактивная мощности.
18. Цепь с ёмкостью. Мгновенная и реактивная мощности.
19. Трёхфазные электрические цепи. Принцип получения трёхфазной ЭДС.
20. Соединение электроприёмников звездой и треугольником.
21. Мощность трёхфазной цепи.
22. Трансформаторы. Устройство однофазного трансформатора.
23. Трёхфазные трансформаторы.
24. Основы электроники. Полупроводниковые приборы.

(образец билета к зачёту)

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. акад. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

Билет №1

Дисциплина _____

Институт _____ направление подготовки _____ семестр _____

1. Электрический ток. Плотность тока
2. Устройство однофазного трансформатора

Утверждаю:

«___» _____ 20__ г. Зав. кафедрой _____

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Крутов А.В. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крутов А.В., Кочетова Э.Л., Гузанова Т.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.— 376 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67742.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Семенова Н.Г. Электроснабжение с основами электротехники. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенова Н.Г., Раимова А.Т.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69976.html>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Электротехника и электроника» / Шпиганович А.Н., Чуркина Е.В.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 34 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22961.html>.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.iprbookshop.ru/63963.html>.
2. <http://www.iprbookshop.ru/73311.html>.
3. <http://www.biblioclub.ru>.
4. <http://www.iprbookshop.ru/69976.html>.
5. <http://www.iprbookshop.ru/67742.html>.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный практикум выполняется на универсальных стендах, оснащенных измерительными приборами электромеханической группы, выносными мультиметрами, осциллографом, электрическими машинами. Для выполнения виртуальных лабораторных работ, лаборатория оснащена компьютером и проектором.

Имеются классы с персональными компьютерами (ПК) для проведения групповых занятий (две подгруппы по 10-12 студентов на одного преподавателя).

Учебная программа составлена на основании требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и учебным планам специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» с учетом требований квалификационной характеристики специальности.

Составитель:

Ст. преподаватель каф. «ЭЭП»



/Саева З.С./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой
«Электротехника и электропривод»



/Магомадов Р.А.-М./

Зав. выпускающей каф.
«Информатика и вычислительная техника»



/Алисултанова Э.Д./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./