

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
<b>Общепрофессиональные</b>		
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
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>60/1,67</b>	<b>60/1,67</b>
В том числе:		
Лекции	30/0,83	30/0,83
Лабораторные работы	30/0,83	30/0,83
Практические занятия		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>84/2,33</b>	<b>84/2,33</b>
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
<b>Вид отчетности</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>
		<b>144</b>
	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 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
	<b>Всего в часах</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>60</b>

## 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"> <li>- Исследование резистора в цепи постоянного тока при <math>R=\text{const}</math>;</li> <li>- Исследование резистора в цепи постоянного тока при <math>U=\text{const}</math>;</li> <li>- Последовательное соединение резисторов;</li> <li>- Параллельное соединение резисторов;</li> <li>- Последовательное соединение источников ЭДС;</li> <li>- Параллельное соединение источников ЭДС;</li> <li>- Электрическая мощность и работа</li> <li>- Коэффициент полезного действия электрической цепи (КПД)</li> <li>- Согласование источника и нагрузки по напряжению, току и мощности</li> </ul>

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

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

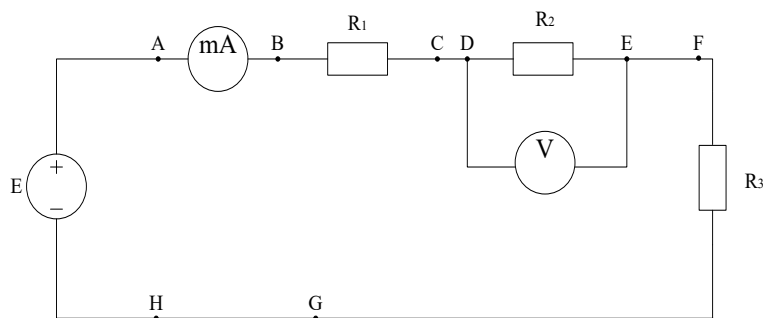


Рис. 3 Электрическая цепь из последовательно соединенных элементов

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:**

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

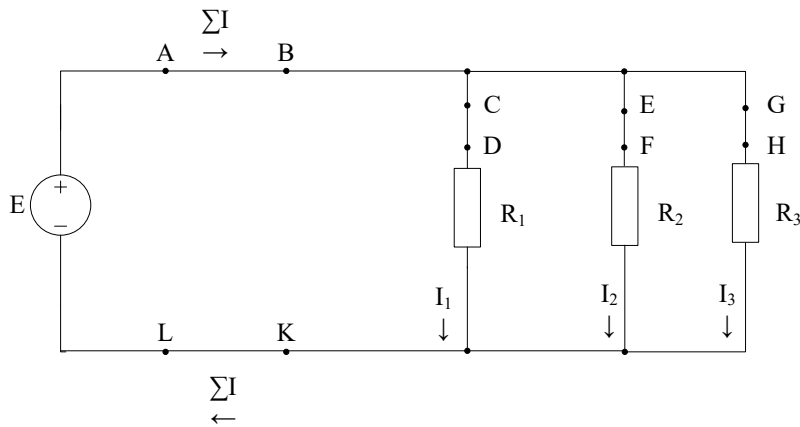


Рис.4 Электрическая цепь с параллельно соединенными элементами

### 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**

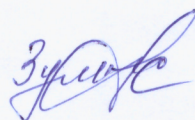
Лабораторный практикум выполняется на универсальных стендах, оснащенных измерительными приборами электромеханической группы, выносными мультиметрами, осциллографом, электрическими машинами. Для выполнения виртуальных лабораторных работ, лаборатория оснащена компьютером и проектором.

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:**

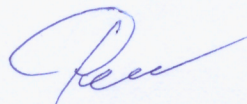
Ст. преподаватель каф. «ЭЭП»



/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./