

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 05.09.2023 12:59:55

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Пятигорский институт (филиал) СКФУ**

**Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Пятигорского института  
(филиал) СКФУ

\_\_\_\_\_ Т.А. Шебзухова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ (ЭЛЕКТРОННЫЙ ВАРИАНТ)**

**Специальность 08.02.01**

**Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**Форма обучения очная**

**Учебный план 2021 года**

#### **РАССМОТРЕНО:**

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № \_ от «\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ Н.Ю.Аветян

#### **РАЗРАБОТАНО:**

Преподаватель

\_\_\_\_\_ Т.В. Икаева

«\_\_» \_\_\_\_\_ г.

#### **СОГЛАСОВАНО:**

Учебно-методической комиссией

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_

Председатель УМК института

\_\_\_\_\_ А.Б. Нарыжная

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Пятигорский институт (филиал) СКФУ**  
**Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Пятигорского института  
(филиал) СКФУ

\_\_\_\_\_ Т.А. Шебзухова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

**Специальность 08.02.01**

**Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**Форма обучения очная**

**Учебный план 2021 года**

**РАССМОТРЕНО:**

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № \_ от «\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ Н.Ю.Аветян

**РАЗРАБОТАНО:**

Преподаватель

\_\_\_\_\_ Т.В. Икаева

«\_\_» \_\_\_\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Учебно-методической комиссией

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_

Председатель УМК института

\_\_\_\_\_ А.Б. Нарыжная

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Программа учебной дисциплины может быть использована дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих строительных предприятий.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина ОП.03 Основы электротехники входит в профессиональный цикл. Изучается в 4 и 5 семестрах.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать электрические схемы;
- вести оперативный учет работы энергетических установок.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы электротехники и электроники;
- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками.

## **1.4. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладевать:

*Общими компетенциями:*

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

*Профессиональными компетенциями:*

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке

ПК 2.2. Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства

ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

54 академических часов, из них:

54 академических часов – аудиторные занятия

### 2.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

| №<br>п/п | Наименование разделов, тем<br>учебной<br>дисциплины                        | Семестр  | Виды учебной работы,<br>включая<br>самостоятельную<br>работу студентов<br>и трудоемкость<br>в часах |                         |                        |     | Формы<br>текущего контроля<br>успеваемости<br>(по разделам дисципли-<br>ны)<br>Форма<br>промежуточной<br>аттестации<br>(по семестрам) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                            |          | Лекции                                                                                              | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы | СРС |                                                                                                                                       |
|          | <b>Раздел 1. Основы электричест-<br/>ва.</b>                               | <b>4</b> | <b>18</b>                                                                                           | <b>18</b>               |                        |     |                                                                                                                                       |
| 1        | Тема 1. Электрические заряды и<br>электрическое поле (электроста-<br>тика) | 4        | 2                                                                                                   | 2                       | -                      |     |                                                                                                                                       |
| 2        | Тема 2. Электрические цепи по-<br>стоянного тока                           | 4        | 6                                                                                                   | 6                       | -                      |     |                                                                                                                                       |
| 3        | Тема 3. Химическое действие то-<br>ка.                                     | 4        | 2                                                                                                   |                         |                        |     |                                                                                                                                       |
| 4        | Тема 4. Электромагнетизм                                                   | 4        | 2                                                                                                   | 2                       |                        |     |                                                                                                                                       |
| 5        | Тема 5. Переменный электриче-<br>ский ток                                  | 4        | 2                                                                                                   | 4                       |                        |     |                                                                                                                                       |
| 6        | Тема 6. Электрические измерения<br>и электроизмерительные приборы          | 4        | 4                                                                                                   | 4                       |                        |     |                                                                                                                                       |
|          | Итого за 4 семестр                                                         |          | <b>18</b>                                                                                           | <b>18</b>               |                        |     | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                             |
|          | <b>Раздел 2. Электротехника</b>                                            | <b>5</b> | <b>12</b>                                                                                           | <b>6</b>                |                        |     |                                                                                                                                       |
| 7        | Тема 7. Трансформаторы                                                     | 5        | 2                                                                                                   | 2                       | -                      |     |                                                                                                                                       |
| 8        | Тема 8. Электрические машины                                               | 5        | 4                                                                                                   | 2                       | -                      |     |                                                                                                                                       |
| 9        | Тема 9. Аппаратура управления и<br>защиты.                                 | 5        | 6                                                                                                   | 2                       | -                      |     |                                                                                                                                       |
|          | Итого за 5 семестр                                                         |          | <b>12</b>                                                                                           | <b>6</b>                |                        |     | <b>Зачет</b>                                                                                                                          |
|          | ИТОГО:                                                                     |          | <b>30</b>                                                                                           | <b>24</b>               | -                      |     | <b>Контрольная работа,<br/>зачет</b>                                                                                                  |

### 2.2. Наименование и краткое содержание лекций

| № | Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их | Использование | Часы |
|---|----------------------------------------------------|---------------|------|
|---|----------------------------------------------------|---------------|------|

|    | краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | активных и интерактивных форм         |             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
|    | <b>4 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |             |
|    | <b>Раздел 1. Основы электричества.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       | <b>18</b>   |
| 1. | <b>Тема 1. Электрические заряды и электрическое поле (электростатика)</b><br>Введение. Задачи дисциплины. Преимущества электрической энергии перед другими видами энергии. Электрическое поле, принцип суперпозиции полей. Конденсаторы. Виды конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       | 2           |
| 2. | <b>Тема 2. Электрические цепи постоянного тока</b><br><b>1. Элементы электрической цепи. Закон Ома.</b> Электрическая цепь и ее характеристики. Сила тока в цепи. Закон Ома для участка и полной цепи. Ток короткого замыкания. Сопротивление и электрическая проводимость с точки зрения электронной теории.<br><b>2. Законы последовательного и параллельного соединения резисторов.</b> Правила Кирхгофа. Резистивные и нелинейные элементы в электрических цепях. Чтение и расчет электрической цепи.<br><b>3. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.</b> Работа. Мощность в цепи постоянного тока, электрическая энергия и коэффициент полезного действия. | лекция с разбором конкретных ситуаций | 2<br>2<br>2 |
| 3. | <b>Тема 3. Химическое действие тока.</b><br>Химическое действие тока. Источники постоянного тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       | 2           |
| 4. | <b>Тема 4. Электромагнетизм</b><br>Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                       | 2           |
| 5. | <b>Тема 5. Переменный электрический ток</b><br>Однофазный синусоидальный ток и его параметры. Мощность однофазного тока. Трехфазные электрические цепи. Линейные и фазные параметры. Трех и четырехпроводные линии. Способы соединения обмоток источников питания трёхфазной цепи и приёмников электрической энергии «звездой» и «треугольником».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | лекция-беседа                         | 2           |
| 6. | <b>Тема 6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b><br><b>1. Общие сведения об электрических измерительных устройствах.</b><br>Общие сведения об электрических измерительных устройствах. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности при измерениях.<br><b>2. Классификация электроизмерительных приборов.</b><br>Классификация электроизмерительных приборов. Методы оперативного учета работы энергетических установок.                                                                                                                                                                                             |                                       | 2<br>2      |
|    | <b>Итого за 4 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       | <b>18</b>   |
|    | <b>5 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |             |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 7. | <b>Раздел 2. Электротехника</b><br><b>Тема 7. Трансформаторы</b><br>Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Классификация магнитопроводов (стержневые, броневые, кольцеобразные). Трансформаторы специального назначения (сварочные)                                                                                                                                                                    | мультимедиа<br>лекция | 2                   |
| 8. | <b>Тема 8. Электрические машины</b><br><b>Назначение и классификация электрических машин.</b><br>Генераторы и двигатели постоянного тока. Методы возбуждения машин постоянного тока, коллекторные устройства<br><b>Асинхронные и синхронные машины.</b><br>Назначение и принцип действия. Скольжение, обратимость асинхронных машин с короткозамкнутым и фазным ротором. Синхронный генератор, синхронный двигатель.             |                       | 2<br><br>2          |
| 9. | <b>Тема 9. Аппаратура управления и защиты.</b><br><b>Аппараты управления.</b><br>Рубильники, пакетные выключатели, контакторы, кнопочные посты и тумблеры, электромагнитные.<br><b>Аппараты защиты.</b><br>Плавкие предохранители и автоматические выключатели. Устройство и расчет.<br><b>Меры электробезопасности при работе.</b><br>Заземление и зануление электроустановок. Средства защиты от поражения электрическим током |                       | 2<br><br>2<br><br>2 |
|    | <b>Итого за семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       | <b>12</b>           |
|    | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       | <b>30</b>           |

### 2.3. Наименование и краткое содержание лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

### 2.4. Наименование и краткое содержание практических (семинарских) занятий

| №  | Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                | Использование активных и интерактивных форм | Часы       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|
|    | <b>4 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |            |
| 1. | <b>Раздел 1. Основы электричества.</b><br><b>Тема 1. Электрические заряды и электрическое поле.</b><br><b>Решение задач по теме: «Электрические заряды и электрическое поле»</b><br>закрепление основных понятий по теме «Электрические заряды и электрическое поле».                                                                        |                                             | 2          |
| 2. | <b>Тема 2. Электрические цепи постоянного тока</b><br><b>1. Изучение закона Ома для полной цепи</b><br>измерить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.<br><b>2. Параллельное и последовательное соединение резисторов</b><br>изучить законы протекания тока через параллельно и последовательно соединенные проводники (резисторы) и | видео-практикум                             | 2<br><br>2 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
|    | экспериментально проверить закон Ома.<br><b>3. Расчет простых и сложных электрических цепей</b><br>закрепление основных понятий по теме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        | 2          |
| 3. | <b>Тема 4. Электромагнитизм</b><br><b>Исследование катушки со стальным сердечником</b><br>изучить явление электромагнитной индукции и самоиндукции в катушке, научиться определять величину индуктивности катушки                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        | 2          |
| 4. | <b>Тема 5. Переменный электрический ток</b><br><b>1. Исследование трехфазной системы переменного тока при соединении звездой.</b><br>ознакомиться с трехфазными системами переменного тока при соединении потребителей звездой, при равномерной и неравномерной нагрузке фаз.<br><b>2. Исследование трехфазной системы переменного тока при соединении треугольником.</b><br>ознакомиться с трехфазными системами переменного тока при соединении потребителей треугольником, при равномерной и неравномерной нагрузке фаз. | компьютерные симуляции | 2<br>2     |
| 5. | <b>Тема 6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b><br><b>1.Ознакомление с электроизмерительными приборами.</b><br>Изучение устройства электроизмерительных приборов, условий эксплуатации и других характеристиках стрелочных электроизмерительных приборов.<br><b>2.Измерение сопротивлений.</b><br>Ознакомить студентов с различными, наиболее часто применяемыми методами измерения сопротивлений.<br>(с использованием персональных компьютеров)                                                     |                        | 2<br><br>2 |
|    | <b>Итого за 4_ семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        | <b>18</b>  |
|    | <b>5_ семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |            |
| 6  | <b>Тема 7. Трансформаторы</b><br><b>Испытание трехфазного трансформатора.</b><br>Изучение устройства и основных характеристик трехфазного трансформатора, определить коэффициент трансформации, изучить работу трансформатора при симметричной нагрузке.                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        | 2          |
| 7  | <b>Тема 8. Электрические машины</b><br><b>Ознакомление с устройством асинхронных машин.</b><br>Изучение основных частей асинхронных машин. Определение начал и концов фазных обмоток трехфазного асинхронного двигателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        | 2          |
| 8  | <b>Тема 9. Аппаратура управления и защиты.</b><br><b>Ознакомление с устройством аппаратов управления и защиты.</b><br>Изучение устройства аппаратов управления и защиты, ознакомление с маркировкой и правилами выбора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        | 2          |
|    | <b>Итого за 5 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        | <b>6</b>   |
|    | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | <b>24</b>  |

## **2.5. Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля**

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом*

### **3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

4 семестр - контрольная работа

5 семестр – дифференцированный зачет.

#### **1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Рекомендуемая литература**

###### **4.1.1. Основная литература:**

1. Козлова, И. С. Основы электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1896-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87079.html>

2. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02) / авт.-сост. Н.А. Олифиренко, К.Д. Галанов, И.В. Овчинникова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. – 317 с. : табл., схем. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486057>

3. Сундуков В.И. Общая электротехника и основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Сундуков. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. — 96 с. — 978-5-7829-0538-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73311.html>

###### **4.1.2. Дополнительная литература:**

1. Каширин, Д. Е. Эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Д. Е. Каширин. — Рязань : РГАТУ, 2019. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144269>

###### **4.1.3. Методическая литература:**

методические указания для практических занятий

###### **4.1.4. Интернет-ресурсы:**

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>

(сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»);

- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии");

- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»);

##### **4.2. Программное обеспечение:**

Специальное программное не требуется

##### **4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Кабинет электротехники

Парты, стулья, доска, наглядные пособия

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы.

| Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                              | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения | Перечень подтверждаемых компетенций    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Умения:</b><br>читать электрические схемы;<br>вести оперативный учет работы энергетических установок.<br><b>Знания:</b><br>основы электротехники и электроники;<br>устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками. | Контрольная работа                                    | ОК 1-5,9,10,11; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 4.2 |