

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета

Дата подписания: 23.09.2023 17:50:08

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске  
Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения очная

Учебный план 2020 года

#### РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7 от «14» с.р. 2020г.

Председатель ПЦК

М.А. Крюкова

#### РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель

Т.В. Иксва

2020г.

#### СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол № 8 от «15» с.р. 2020г.

Председатель УМК института

А.Б. Нарыжная

Пятигорск, 2020г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске  
Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения очная

Учебный план 2020 года

#### РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 2 от «12» в 08.08

Председатель ЦИК

М.А. Крюкова

#### РАЗРАБОТАНО:

преподаватель

Т.В. Исаева

15.08.2020

#### СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол № 8 от «15» в 08.08.2020

Председатель УМК института

А.Б. Нарыжная

Пятигорск, 2020г.

# 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 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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

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

Дисциплина ОП.02 Основы электротехники входит в профессиональный цикл. Изучается в 3 и 4 семестрах.

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

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

применять основные определения и законы теории электрических цепей;  
учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;

различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;

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

основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;

свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;

трехфазные электрические цепи;

основные свойства фильтров;

непрерывные и дискретные сигналы: методы расчета электрических цепей;

спектр дискретного сигнала и его анализ;

цифровые фильтры;

### 1.4. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладевать:

*Общими компетенциями:*

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

*Профессиональными компетенциями:*

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

111 академических часов, из них:

68 академических часов – аудиторные занятия,

43 академических часов – самостоятельная работа.

### 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 кон-<br>троля успеваемо-<br>сти<br>(по разделам дис-<br>циплины)<br>Форма<br>промежуточной<br>аттестации<br>(по семестрам) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                               |          | Лекции                                                                                              | Практиче-<br>ские заня-<br>тия | Лаборатор-<br>ные работы | СРС       |                                                                                                                                              |
|          | <b>Раздел 1. Электрические и маг-<br/>нитные цепи.</b>                                                                                                                                        | <b>3</b> | <b>4</b>                                                                                            | <b>6</b>                       |                          | <b>4</b>  | <b>Реферат, бесе-<br/>дование</b>                                                                                                            |
| 1.       | <b>Тема 1.</b> Введение.                                                                                                                                                                      | 3        | 2                                                                                                   |                                |                          | 2         |                                                                                                                                              |
| 2.       | <b>Тема 2.</b> Основные понятия об<br>электрических и магнитных це-<br>пях.                                                                                                                   | 3        | 2                                                                                                   | 6                              |                          | 2         |                                                                                                                                              |
|          | <b>Раздел 2. Электрические цепи<br/>постоянного тока.</b>                                                                                                                                     | <b>3</b> | <b>8</b>                                                                                            | <b>8</b>                       |                          | <b>9</b>  | <b>Реферат, бесе-<br/>дование</b>                                                                                                            |
| 3.       | <b>Тема 3.</b> Расчет простой и слож-<br>ной электрических цепей.                                                                                                                             | 3        | 2                                                                                                   | 4                              |                          | 2         |                                                                                                                                              |
| 4.       | <b>Тема 4.</b> Рационализированные<br>методы общего расчета электри-<br>ческих цепей.                                                                                                         | 3        | 2                                                                                                   | 2                              |                          | 3         |                                                                                                                                              |
| 5.       | <b>Тема 5.</b> Методы анализа режимов<br>отдельной ветви или части элект-<br>рической цепи.                                                                                                   | 3        | 2                                                                                                   |                                |                          | 2         |                                                                                                                                              |
| 6.       | <b>Тема 6.</b> Нелинейные электриче-<br>ские цепи при постоянном токе и<br>напряжении.                                                                                                        | 3        | 2                                                                                                   | 2                              |                          | 2         |                                                                                                                                              |
|          | <b>Раздел 3. Магнитное поле</b>                                                                                                                                                               | <b>3</b> | <b>4</b>                                                                                            | <b>2</b>                       |                          | <b>4</b>  | <b>Собеседование</b>                                                                                                                         |
| 7.       | <b>Тема 7.</b> Классификация магнит-<br>ных цепей.                                                                                                                                            | 3        | 2                                                                                                   |                                |                          | 2         |                                                                                                                                              |
| 8.       | <b>Тема 8.</b> Расчет магнитной цепи.<br>Закон полного тока. Аналогия<br>электрических и магнитных<br>цепей. Методы расчета магнит-<br>ной цепи. Магнитная цепь с по-<br>стоянными магнитами. | 3        | 2                                                                                                   | 2                              |                          | 2         |                                                                                                                                              |
|          | <b>Итого 3 семестр</b>                                                                                                                                                                        | <b>3</b> | <b>16</b>                                                                                           | <b>16</b>                      |                          | <b>17</b> | <b>Контрольная</b>                                                                                                                           |

|     |                                                                                                       |          |           |           |  |           |                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|--|-----------|-------------------------------------------|
|     |                                                                                                       |          |           |           |  |           | <b>работа</b>                             |
|     | <b>4 семестр</b>                                                                                      |          |           |           |  |           |                                           |
|     | <b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>                                                  | <b>4</b> | <b>14</b> | <b>14</b> |  | <b>19</b> | <b>Реферат, собеседование</b>             |
| 9.  | <b>Тема 9.</b> Параметры переменного тока и напряжения.                                               | 4        | 2         | 2         |  | 4         |                                           |
| 10. | <b>Тема 10.</b> Однофазные и многофазные синусоидальные электрические цепи.                           | 4        | 2         | 4         |  | 2         |                                           |
| 11. | <b>Тема 11.</b> Соединение приемников в цепях переменного тока.                                       | 4        | 2         | 6         |  | 3         |                                           |
| 12. | <b>Тема 12.</b> Активная, реактивная и полная мощность переменного тока. Резонанс напряжений и токов. | 4        | 2         |           |  | 2         |                                           |
| 13. | <b>Тема 13.</b> Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами.                                | 4        | 2         |           |  | 2         |                                           |
| 14. | <b>Тема 14.</b> Электрические фильтры.                                                                | 4        | 2         | 2         |  | 3         |                                           |
| 15. | <b>Тема 15.</b> Нелинейные электрические цепи.                                                        | 4        | 2         |           |  | 3         |                                           |
|     | <b>Раздел 5. Введение в теорию сигналов и цепей</b>                                                   | <b>4</b> | <b>4</b>  | <b>4</b>  |  | <b>7</b>  | <b>Реферат, собеседование</b>             |
| 16. | <b>Тема 16.</b> Теоретические основы непрерывных и дискретных сигналов.                               | 4        | 2         | 2         |  | 4         |                                           |
| 17. | <b>Тема 17.</b> Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.                            | 4        | 2         | 2         |  | 3         |                                           |
|     | <b>Итого за 4 семестр</b>                                                                             | <b>4</b> | <b>18</b> | <b>18</b> |  | <b>26</b> | <b>Диф. зачет</b>                         |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                                                         |          | <b>34</b> | <b>34</b> |  | <b>43</b> | <b>Контрольная работа<br/>диф. зачет.</b> |

## 2.2. Наименование и краткое содержание лекций

| <b>№</b> | <b>Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их краткое содержание</b>                                                                                                   | <b>Использование активных и интерактивных форм</b> | <b>Часы</b> |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|
|          | <b>3 семестр</b>                                                                                                                                                               |                                                    |             |
| 1.       | <b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.</b><br><b>Тема 1. Введение.</b><br>Электрическая энергия. Этапы развития электротехники                                           | лекция-беседа                                      | 2           |
| 2.       | <b>Тема 2. Основные понятия об электрических и магнитных цепях.</b><br>Электрические и магнитные цепи. Основные понятия. Свойства электрических цепей. Электрические и магнит- |                                                    | 2           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|
|     | ные величины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |           |
| 3.  | <b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.</b><br><b>Тема 3. Расчет простой и сложной электрических цепей.</b><br>Пассивные элементы электрической цепи. Электрическая цепь. Уравнения электрического состояния цепи. Законы Кирхгофа. Метод преобразования. Метод пропорциональных величин (подобия). Общий анализ сложной электрической цепи. Контурные уравнения.                       |  | 2         |
| 4.  | <b>Тема 4. Рационализированные методы общего расчета электрических цепей.</b><br>Метод наложения. Метод вспомогательных неизвестных — контурных токов или узловых потенциалов                                                                                                                                                                                                                     |  | 2         |
| 5.  | <b>Тема 5. Методы анализа режимов отдельной ветви или части электрической цепи.</b><br>Исследование режимов отдельных участков или ветвей схемы. Метод эквивалентного источника.                                                                                                                                                                                                                  |  | 2         |
| 6.  | <b>Тема 6. Нелинейные электрические цепи при постоянном токе и напряжении.</b><br>Симметричные и несимметричные нелинейные элементы. Статическое и дифференциальное сопротивление нелинейного элемента. Расчет нелинейных цепей                                                                                                                                                                   |  | 2         |
| 7.  | <b>Раздел 3. Магнитное поле</b><br><b>Тема 7 Классификация магнитных цепей.</b><br>Магнитная система. Разветвленные и неразветвленные, симметричные и несимметричные магнитные цепи. Ферромагнитные или магнитные вещества.<br>Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Элементы магнитной цепи.                                                                                                 |  | 2         |
| 8.  | <b>Тема 8. Расчет магнитной цепи.</b><br>Закон полного тока. Аналогия электрических и магнитных цепей. Методы расчета магнитной цепи. Магнитная цепь с постоянными магнитами.                                                                                                                                                                                                                     |  | 2         |
|     | <b>Итого за _3 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>16</b> |
|     | <b>4 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |           |
| 9.  | <b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b><br><b>Тема 9. Параметры переменного тока и напряжения.</b><br>Классификация электрических цепей переменного тока. Формы представления электрических величин. Графическое изображение электрических величин. Векторное изображение электрических величин. Представление синусоидально изменяющихся электрических величин комплексными числами |  | 2         |
| 10. | <b>Тема 10. Однофазные и многофазные синусоидальные электрические цепи.</b><br>Параметры синусоидальной электрической цепи. Электрическая цепь переменного тока с резистивным элементом. Электрическая цепь переменного тока с индуктивным элементом. Многофазные системы.                                                                                                                        |  | 2         |
| 11. | <b>Тема 11. Соединение приемников в цепях переменного тока.</b><br>Последовательное, параллельное и смешанное соединение                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 2         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |           |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
|     | приемников переменного тока. Векторные диаграммы. Анализ и расчет простых электрических цепей переменного тока с помощью комплексных чисел                                                                                                                                                                                                                           |                    |           |
| 12. | <b>Тема 12. Активная, реактивная и полная мощность переменного тока. Резонанс напряжений и токов.</b><br>Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Резонанс напряжений и токов в электрических цепях переменного тока. Анализ электрических цепей с переменными элементами с помощью круговых диаграмм.                                                |                    | 2         |
| 13. | <b>Тема 13. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами.</b><br>Индуктивно связанные элементы. Взаимная индуктивность. Электрические цепи с периодическими несинусоидальными токами и напряжениями                                                                                                                                                         |                    | 2         |
| 14. | <b>Тема 14. Электрические фильтры.</b><br>Четырехполюсники. Принцип действия фильтра. Низкочастотный RC-фильтр и его использование. Переходные процессы в электрических цепях                                                                                                                                                                                        |                    | 2         |
| 15. | <b>Тема 15. Нелинейные электрические цепи.</b><br>Электрические цепи с нелинейным резистивным элементом. Электрические цепи с нелинейной индуктивностью. Дроссели. Магнитные усилители.                                                                                                                                                                              |                    | 2         |
| 16. | <b>Раздел 5. Введение в теорию сигналов и цепей</b><br><b>Тема 16. Теоретические основы непрерывных и дискретных сигналов.</b><br>Введение в теорию сигналов и цепей. Математическая модель сигнала. Информация, сообщение и сигнал. Характеристика радиотехнических цепей. Классификация радиосистем и решаемых ими задач. Сигналы, их особенности и классификация. | Мультимедиа-лекция | 2         |
| 17. | <b>Тема 17. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.</b><br>Спектральное разложение сигнала. Спектральные диаграммы. Спектральное представление непериодических сигналов. Цифровые фильтры.                                                                                                                                                        | Мультимедиа-лекция | 2         |
|     | <b>Итого за 4 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | <b>18</b> |
|     | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | <b>34</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 учебной дисциплины, их краткое содержание                                                                                                                                                                                                      | Использование активных и интерактивных форм | Часы       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|
|    | <b>3 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |            |
| 1. | <b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.</b><br><b>Тема 2. Основные понятия об электрических и магнитных цепях.</b><br>1. Обсуждение письменных рефератов по теме «Основные понятия об электрических и магнитных цепях».<br><br>2. Изучение закона Ома для полной цепи | семинар-обсуждение письменных рефератов     | 2<br><br>2 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |            |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|
|    | Измерить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.<br>3. Исследование цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями резисторов<br>Изучить соотношения между токами и напряжениями при последовательном, параллельном и смешанном соединениях резисторов и определить сопротивление электрической цепи ( <i>с использованием персональных компьютеров</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         | 2          |
| 2. | <b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.</b><br><b>Тема 3. Расчет простой и сложной электрических цепей.</b><br>1. Расчет простой электрической цепи<br>Расширить и систематизировать знания теоретического материала и применения его для решения задач и анализа полученных результатов.<br>2. Расчет сложной электрической цепи<br>Расширить и систематизировать знания теоретического материала и применения его для решения задач и анализа полученных результатов.                                                                                                                                                                 |                                         | 2<br><br>2 |
| 3. | <b>Тема 4. Рационализированные методы общего расчета электрических цепей.</b><br>Обсуждение письменных рефератов по теме «Рационализированные методы общего расчета электрических цепей».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | семинар-обсуждение письменных рефератов | 2          |
| 4. | <b>Тема 6. Нелинейные электрические цепи при постоянном токе и напряжении.</b><br>Исследование нелинейных электрических цепей<br>Изучение нелинейных элементов электрических цепей на примере лампы накаливания, получение вольтамперных характеристик и ознакомление с методами расчета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         | 2          |
| 5. | <b>Раздел 3. Магнитное поле</b><br><b>Тема 8. Расчет магнитной цепи.</b><br>Исследование магнитных свойств стали.<br>Изучение методов расчета магнитных цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         | 2          |
|    | <b>Итого за _3 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         | <b>16</b>  |
|    | <b>4 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |            |
| 6. | <b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b><br><b>Тема 9. Параметры переменного тока и напряжения.</b><br>Обсуждение письменных рефератов по теме «Параметры переменного тока и напряжения».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | семинар-обсуждение письменных рефератов | 2          |
| 7. | <b>Тема 10. Однофазные и многофазные синусоидальные электрические цепи.</b><br>1. Исследование трехфазной системы переменного тока при соединении звездой<br>Ознакомиться с трехфазными системами переменного тока при соединении потребителей звездой, при равномерной и неравномерной нагрузке фаз. Проверить основные соотношения между токами и напряжениями, выяснить роль нулевого провода в четырехпроводной системе трехфазного тока.<br>2. Исследование трехфазной системы переменного тока при соединении треугольником.<br>Ознакомиться с трехфазными системами переменного тока при соединении потребителей треугольником, при равно- |                                         | 2<br><br>2 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|
|     | мерной и неравномерной нагрузке фаз. Проверить основные соотношения между токами и напряжениями, выяснить роль нулевого провода в четырехпроводной системе трехфазного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                     |
| 8.  | <b>Тема 11. Соединение приемников в цепях переменного тока.</b><br>1. Расчет простых цепей переменного тока<br>Расширить и систематизировать знания теоретического материала и применения его для решения задач и анализа полученных результатов.<br>2. Расчет сложных цепей переменного тока<br>Расширить и систематизировать знания теоретического материала и применения его для решения задач и анализа полученных результатов.<br>3. Расчет разветвленной электрической цепи<br>Расширить и систематизировать знания теоретического материала и применения его для решения задач и анализа полученных результатов. |                                         | 2<br><br>2<br><br>2 |
| 9.  | <b>Тема 14. Электрические фильтры. Семинар.</b><br>Расширить и систематизировать знания по изучаемой теме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         | 2                   |
| 10. | <b>Раздел 5. Введение в теорию сигналов и цепей</b><br><b>Тема 16. Теоретические основы непрерывных и дискретных сигналов.</b><br>Обсуждение письменных рефератов по теме «Теоретические основы непрерывных и дискретных сигналов».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | семинар-обсуждение письменных рефератов | 2                   |
| 11. | <b>Тема 17. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.</b><br>Решение задач на преобразование дискретного сигнала.<br>Расширить и систематизировать знания по изучаемой теме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         | 2                   |
|     | <b>Итого за 4 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         | <b>18</b>           |
|     | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         | <b>34</b>           |

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

| №  | Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                       | Форма контроля | Зачетные единицы (часы) |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
|    | <b>3 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                         |
| 1. | <b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи. Тема 1. Введение.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для собеседования                                                                                                                                                                                              | Собеседование  | 2                       |
| 2. | <b>Тема 2. Основные понятия об электрических и магнитных цепях.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для выполнения практической работы и написания рефератов по темам:<br>1. Электрические величины как средства описания электромагнитных процессов в электрических цепях. | Реферат        | 2                       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
|    | 2.Режимы работы источников электрической энергии.<br>3.Резистивный, индуктивный и емкостный элементы в схемах замещения.<br>4.Электрические схемы и физические законы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |           |
| 3. | <b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.</b><br><b>Тема 3. Расчет простой и сложной электрических цепей.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования                                                                                                                                                                                                                                                                  | Собеседование | 2         |
| 5. | <b>Тема 4. Рационализированные методы общего расчета электрических цепей.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для написания рефератов по темам:<br>1.Сравнение и выбор метода расчета сложной электрической цепи.<br>2.Электрические схемы уравновешенного и не-уравновешенного моста и использование их на практике.<br>3.Метод эквивалентного источника и анализ режима в ветви цепи.<br>4.Алгоритмы расчета электрических цепей. | Реферат       | 3         |
| 6. | <b>Тема 5. Методы анализа режимов отдельной ветви или части электрической цепи.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для собеседования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Собеседование | 2         |
|    | <b>Тема 6. Нелинейные электрические цепи при постоянном токе и напряжении.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Собеседование | 2         |
|    | <b>Раздел 3. Магнитное поле</b><br><b>Тема 7 Классификация магнитных цепей.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для собеседования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Собеседование | 2         |
|    | <b>Тема 8. Расчет магнитной цепи.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Собеседование | 2         |
|    | <b>Итого за 3 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               | <b>17</b> |
|    | <b>4 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |           |
|    | <b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b><br><b>Тема 9. Параметры переменного тока и напряжения.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для написания рефератов по темам:<br>1.Применение переменного тока в твоей профессии.<br>2.Классификация электрических цепей пере-                                                                                                                                                  | Реферат       | 4         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |           |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
|  | менного тока.<br>3. Векторные диаграммы.<br>4. Комплексные числа и круговые диаграммы при анализе и расчете простых электрических цепей переменного тока.<br>5. Тепловое действие тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |           |
|  | <b>Тема 10. Однофазные и многофазные синусоидальные электрические цепи.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Собеседование | 2         |
|  | <b>Тема 11. Соединение приемников в цепях переменного тока.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Собеседование | 3         |
|  | <b>Тема 12. Активная, реактивная и полная мощность переменного тока. Резонанс напряжений и токов.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Собеседование | 2         |
|  | <b>Тема 13. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для собеседования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Собеседование | 2         |
|  | <b>Тема 14. Электрические фильтры.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для семинара                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Собеседование | 3         |
|  | <b>Тема 15. Нелинейные электрические цепи.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для собеседования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Собеседование | 3         |
|  | <b>Раздел 5. Введение в теорию сигналов и цепей</b><br><b>Тема 16. Теоретические основы непрерывных и дискретных сигналов.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала и самостоятельное изучение литературы для написания рефератов по темам:<br>1. Математические модели, позволяющие исследовать свойства сигналов.<br>2. Информация, сообщение и сигнал.<br>3. Основные параметры сигналов.<br>4. Общая характеристика радиотехнических цепей.<br>5. Классификация радиосистем и решаемых ими задач. | Реферат       | 4         |
|  | <b>Тема 17. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.</b><br>Вид самостоятельной работы: изучение лекционного материала для выполнения практической работы и собеседования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Собеседование | 3         |
|  | <b>Итого за 4 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | <b>26</b> |
|  | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | <b>43</b> |

### **3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (зачет, контрольная работа)**

3 семестр – контрольная работа.

4 семестр - дифференцированный зачет.

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

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

##### **4.1.1. Основные источники:**

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. Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92141.html>.

3. Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96967.html>.

##### **4.1.2. Дополнительные источники:**

1. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — 978-5-4488-0037-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>

2. Горденко Д.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : практикум / Д.В. Горденко, В.И. Никулин, Д.Н. Резеньков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 123 с. — 978-5-4486-0082-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70291.html>.

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

- методические указания для практических занятий
- методические указания для самостоятельной работы.

##### **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*

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

Лаборатория электротехники и электротехнических измерений

- 1 Комплект типового лаб. оборудования "Теоретические основы электротехники ТОЭ1-Н-Р
- Комплект типового лаб. оборудования "Теоретические основы электротехники ТОЭ1-С-К
- Комплект типового лаб. оборудования "Электротехнические машины ЭМ1-С-Р
- Комплект типового лаб. оборудования "Электротехнические машины ЭМ1-С-К
- Лабораторное оборудование "Электроэнергетика-релейная защита и автоматика"

- Системный блок с 1100/128/41.0/SVGA/CD-R
- Монитор Samsung 17 753 DFX
- Уч.стенд "Теория электрических цепей и основы электротехники"

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, собеседования, а также выполнения обучающимися рефератов и контрольной работы.

| Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения | Перечень подтверждаемых компетенций |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <p><b>Уметь:</b><br/>           применять основные определения и законы теории электрических цепей<br/>           учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей<br/>           различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры<br/>           применять основные определения и законы теории электрических цепей</p>                                                                                                                                                     | <i>Реферат, собеседование</i><br>контрольная работа   | ОК 1 – 9<br>ПК 1.1, 3.1             |
| <p><b>Знать:</b><br/>           основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме<br/>           свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией<br/>           трехфазные электрические цепи<br/>           основные свойства фильтров<br/>           непрерывные и дискретные сигналы:<br/>           методы расчета электрических цепей<br/>           спектр дискретного сигнала и его анализ<br/>           цифровые фильтры</p> |                                                       |                                     |