

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
А.В. Корячко

**Теоретические основы электротехники**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Промышленной электроники</b>                                   |
| Учебный план           | 13.03.02_22_00.plx<br>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника |
| Квалификация           | <b>бакалавр</b>                                                   |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                                      |
| Общая трудоемкость     | <b>12 ЗЕТ</b>                                                     |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)          | 3 (2.1) |       | 4 (2.2) |       | 5 (3.1) |       | Итого  |        |
|----------------------------------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|--------|--------|
| Неделя                                             | 16      |       | 16      |       | 16      |       |        |        |
| Вид занятий                                        | УП      | РП    | УП      | РП    | УП      | РП    | УП     | РП     |
| Лекции                                             | 32      | 32    | 48      | 48    | 16      | 16    | 96     | 96     |
| Лабораторные                                       | 16      | 16    | 16      | 16    | 16      | 16    | 48     | 48     |
| Практические                                       | 16      | 16    | 16      | 16    |         |       | 32     | 32     |
| Иная контактная<br>работа                          | 0,65    | 0,65  | 0,65    | 0,65  | 0,35    | 0,35  | 1,65   | 1,65   |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой | 2       | 2     | 2       | 2     | 2       | 2     | 6      | 6      |
| Итого ауд.                                         | 66,65   | 66,65 | 82,65   | 82,65 | 34,35   | 34,35 | 183,65 | 183,65 |
| Контактная работа                                  | 66,65   | 66,65 | 82,65   | 82,65 | 34,35   | 34,35 | 183,65 | 183,65 |
| Сам. работа                                        | 57,3    | 57,3  | 10,3    | 10,3  | 29      | 29    | 96,6   | 96,6   |
| Часы на контроль                                   | 44,35   | 44,35 | 35,35   | 35,35 | 44,65   | 44,65 | 124,35 | 124,35 |
| Письменная работа<br>на курсе                      | 11,7    | 11,7  | 15,7    | 15,7  |         |       | 27,4   | 27,4   |
| Итого                                              | 180     | 180   | 144     | 144   | 108     | 108   | 432    | 432    |

г. Рязань

Программу составил(и):

*д.техн.н., зав. каф., Круглов Сергей Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Теоретические основы электротехники**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Промышленной электроники**

Протокол от 07.06.2022 г. № 12

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Промышленной электроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Промышленной электроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Промышленной электроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

**Промышленной электроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части изучения базовых понятий электротехники, основных методов расчета и анализа электрических цепей постоянного и переменного тока, применения электроизмерительных приборов, принципов работы многофазных цепей, цепей с распределенными параметрами, цепей с магнитно-связанными элементами, электрических машин постоянного и переменного токов, ознакомления с основной компонентной базой электроники для осуществления технологического процесса в рамках профессиональной деятельности. |
| 1.2                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.3                                  | Основные задачи освоения учебной дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.4                                  | 1. получение системы знаний о законах и элементах электрических цепей, об электрических цепях постоянного и переменного тока, электрических цепях с магнитосвязанными элементами, трехфазных цепях переменного тока, переходных процессов в линейных электрических цепях, электрических цепях периодического несинусоидального тока, линейных четырехполюсниках, трансформаторах, электрических машин постоянного и переменного тока, полупроводниковых приборов, предназначенных для работы в системах электроснабжения;                                                                                                     |
| 1.5                                  | 2. подготовка и представление анализа научно-технической информации, применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы электрических цепей постоянного и переменного тока, проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств;                                                                                                                                                                                         |
| 1.6                                  | 3. систематизация и закрепление практических навыков и умений по расчету электрических цепей постоянного и переменного тока, электрических цепей с магнитосвязанными элементами, трехфазных цепей переменного тока, переходных процессов в линейных электрических цепях, электрических цепей периодического несинусоидального тока, линейных четырехполюсников, трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока, полупроводниковых приборов, составлению и оформлению типовой технической документации;                                                                                                   |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О                                                                                                                  |
| 2.1                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Физические основы производства электрической энергии                                                                  |
| 2.1.2                                                              | Физические основы производства электрической энергии                                                                  |
| 2.2                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Производственная практика                                                                                             |
| 2.2.2                                                              | Электрические и электронные аппараты                                                                                  |
| 2.2.3                                                              | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |
| 2.2.4                                                              | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.5                                                              | Производственная практика                                                                                             |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>                                                                                  |  |
| <b>УК-3.1. Убедительно выстраивает систему аргументов при взаимодействии в команде. Влияет на принятие решений</b>                                                                |  |
| <b>Знать</b><br>Методику систематизации аргументов<br><b>Уметь</b><br>Взаимодействовать в команде<br><b>Владеть</b><br>Аргументами для принятия решений                           |  |
| <b>УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</b>                         |  |
| <b>Знать</b><br>Основы передачи информации, знаний и опыта<br><b>Уметь</b><br>Ставить цель и составлять план по ее достижению<br><b>Владеть</b><br>Методами оценки сторонних идей |  |
| <b>УК-3.3. Выстраивает стратегии сотрудничества в командах</b>                                                                                                                    |  |

|                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b><br>Методики построения стратегии<br><b>Уметь</b><br>Оценивать собственные возможности и членов команды<br><b>Владеть</b><br>Методикой распределения ролей в команде. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</b>                                                                                                                                                                                             |
| <b>ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей</b>                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать</b><br>Методы анализа линейных и нелинейных электрических цепей<br><b>Уметь</b><br>Моделировать линейные и нелинейные электрические цепи<br><b>Владеть</b><br>Математическим аппаратом для анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей                                    |
| <b>ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока</b>                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать</b><br>Методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока<br><b>Уметь</b><br>Определять характер переходных процессов<br><b>Владеть</b><br>Математическим аппаратом для расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |
| <b>ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами</b>                                                                                                                                                                                               |
| <b>Знать</b><br>Основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами<br><b>Уметь</b><br>Определять состояние линий с распределенными параметрами<br><b>Владеть</b><br>Методами расчета линий с распределенными параметрами                                                         |
| <b>ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств</b>                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Знать</b><br>Основные типы электронных устройств<br><b>Уметь</b><br>Описывать принципы действия электронных устройств<br><b>Владеть</b><br>Физико-математическим аппаратом описывающим принцип действия электронных устройств                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</b>                                                                                 |
| <b>ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин</b>                                                                                                                   |
| <b>Знать</b><br>Типы средств измерения<br><b>Уметь</b><br>Проводить измерения электрических и неэлектрических величин<br><b>Владеть</b><br>Практическими навыками измерений                                               |
| <b>ОПК-6.2. Обрабатывает результаты измерений электрических и неэлектрических величин и оценивает их погрешность</b>                                                                                                      |
| <b>Знать</b><br>Характеристики электрических и неэлектрических величин<br><b>Уметь</b><br>Обрабатывать результаты измерений<br><b>Владеть</b><br>Современными программными средствами для обработки результатов измерений |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.1.1      | Методику систематизации аргументов. Основы передачи информации, знаний и опыта. Методики построения стратегии. Методы анализа линейных и нелинейных электрических цепей. Методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока. Основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. Основные типы электронных устройств. Типы средств измерения. Характеристики электрических и неэлектрических величин. |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.1 | Взаимодействовать в команде. Ставить цель и составлять план по ее достижению. Оценивать собственные возможности и членов команды. Моделировать линейные и нелинейные электрические цепи. Определять характер переходных процессов. Определять состояние линий с распределенными параметрами. Описывать принципы действия электронных устройств. Проводить измерения электрических и неэлектрических величин. Обрабатывать результаты измерений.                                                                                                                                                                                                            |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.3.1 | Аргументами для принятия решений. Методами оценки сторонних идей. Методикой распределения ролей в команде. Математическим аппаратом для анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей. Современными программными средствами для обработки результатов измерений. Математическим аппаратом для расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока. Методами расчета линий с распределенными параметрами. Физико-математическим аппаратом описывающим принцип действия электронных устройств. Практическими навыками измерений. Современными программными средствами для обработки результатов измерений. |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                 | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Литература                   | Форма контроля |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
|             | <b>Раздел 1. Тема 1. Законы и элементы электрических цепей.</b>                                                                                                                                                                                                                           |                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                |
| 1.1         | Электрические цепи и их элементы. Общие сведения об электрических цепях, и их классификация. Источники электропитания и основные элементы электрических цепей. Математические модели, схемы замещения и вольтамперные характеристики элементов. Электрические измерения и приборы. /Тема/ | 3              | 0     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                |
| 1.2         | Электрические цепи и их элементы. Общие сведения об электрических цепях, и их классификация. Источники электропитания и основные элементы электрических цепей. Математические модели, схемы замещения и вольтамперные характеристики элементов. Электрические измерения и приборы. /Лек/  | 3              | 6     | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |                |

|     |                                                                         |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1.3 | Законы и элементы электрических цепей.<br>Электрические измерения /Лаб/ | 3 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 |  |
| 1.4 | Расчет общего сопротивления электрической цепи /Пр/                     | 3 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.5 |  |

|     |                                                                                                                                    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 1.5 | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                  | 3 | 7 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 1.6 | Самостоятельная работа /Ср/                                                                                                        | 3 | 9 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 2. Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока.</b>                                                             |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 2.1 | Основные законы и методы расчета линейных электрических цепей. Энергетические соотношения, режимы работы, баланс мощностей. /Тема/ | 3 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |

|     |                                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 2.2 | Основные законы и методы расчета линейных электрических цепей. Энергетические соотношения, режимы работы, баланс мощностей. /Лек/ | 3 | 8 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3         |  |
| 2.3 | Исследование линейных электрических цепей постоянного тока /Лаб/                                                                  | 3 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 |  |

|     |                                                  |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|-----|--------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 2.4 | Расчет электрических цепей постоянного тока /Пр/ | 3 | 6 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.5 |  |
| 2.5 | Самостоятельная работа /Ср/                      | 3 | 9 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3         |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 2.6 | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 7  | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 3. Тема 3. Линейные электрические цепи синусоидального тока.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 3.1 | Основы анализа и расчета электрических цепей переменного тока. Способы представления гармонически изменяющихся функций (временные диаграммы, векторные величины и комплексные числа). Действующее значение синусоидальной величины. Элементы в цепи синусоидального тока. Основные законы и методы расчета электрических цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы при различных характерах нагрузки. Символический метод расчета. /Тема/ | 3 | 0  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 3.2 | Основы анализа и расчета электрических цепей переменного тока. Способы представления гармонически изменяющихся функций (временные диаграммы, векторные величины и комплексные числа). Действующее значение синусоидальной величины. Элементы в цепи синусоидального тока. Основные законы и методы расчета электрических цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы при различных характерах нагрузки. Символический метод расчета. /Лек/  | 3 | 10 | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|     |                                                                                                            |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 3.3 | Исследование индуктивности и емкости в линейных электрических цепях переменного синусоидального тока /Лаб/ | 3 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 |  |
| 3.4 | Исследование RLC цепей переменного тока /Лаб/                                                              | 3 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 |  |

|     |                                                      |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|-----|------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 3.5 | Расчет электрических цепей синусоидального тока /Пр/ | 3 | 4  | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.5 |  |
| 3.6 | Экзамен /Экзамен/                                    | 3 | 20 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3         |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                      |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 3.7 | Самостоятельная работа /Ср/                                                                                                                                                                                          | 3 | 22 | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 4. Тема 4. Нелинейные цепи постоянного и переменного тока.</b>                                                                                                                                             |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 4.1 | Нелинейные элементы электрических цепей. Электронные (электроввакуумные лампы и газоразрядные приборы) и полупроводниковые (диоды, транзисторы, тиристоры) приборы. Основные методы расчета нелинейных цепей. /Тема/ | 3 | 0  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 4.2 | /Лек/                                                                                                                                                                                                                | 3 | 4  | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|     |                                            |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|-----|--------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 4.3 | Расчет нелинейных электрических цепей /Пр/ | 3 | 2 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 4.4 | Экзамен /Экзамен/                          | 3 | 5 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 4.5 | Самостоятельная работа /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 | 7 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 5. Тема 5. Измерительные приборы (V, I, W, R, f).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 5.1 | Виды и методы измерений. Погрешности измерения и классы точности. Измерение электрических величин. Измерительные приборы магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической системы. Цифровые измерительные приборы. Включение измерительных приборов в качестве амперметра, вольтметра, измерителя мощности. Измерение частоты и периода сигнала. /Тема/ | 3 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 5.2 | Виды и методы измерений. Погрешности измерения и классы точности. Измерение электрических величин. Измерительные приборы магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической системы. Цифровые измерительные приборы. Включение измерительных приборов в качестве амперметра, вольтметра, измерителя мощности. Измерение частоты и периода сигнала. /Лек/  | 3 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|     |                                                  |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|-----|--------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 5.3 | Самостоятельная работа /Ср/                      | 3 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 5.4 | Экзамен /Экзамен/                                | 3 | 3 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 6. Курсовая работа</b>                 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 6.1 | Расчет режимов работы электрических цепей /Тема/ | 3 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |

|     |                                                  |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|-----|--------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 6.2 | Расчет режимов работы электрических цепей /КПКР/ | 3 | 11,7 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.5 |  |
|     | <b>Раздел 7. Экзамен</b>                         |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
| 7.1 | Экзамен /Тема/                                   | 3 | 0    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
| 7.2 | Консультация /Кнс/                               | 3 | 2    | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3         |  |

|     |                              |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|-----|------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 7.3 | Иная контактная работа /ИКР/ | 3 | 0,65 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 7.4 | Самостоятельная работа /Ср/  | 3 | 6,3  | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|     |                                                                                          |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 7.5 | Экзамен /Экзамен/                                                                        | 3 | 2,35 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 8. Тема 6. Резонансные явления в электрических цепях синусоидального тока.</b> |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 8.1 | Последовательный и параллельный резонансы. /Тема/                                        | 4 | 0    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 8.2 | Последовательный и параллельный резонансы. /Лек/                                         | 4 | 4    | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|     |                                                            |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |  |
|-----|------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| 8.3 | Исследование явления резонанса в электрических цепях /Лаб/ | 4 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 Л3.4 |  |
| 8.4 | Самостоятельная работа /Ср/                                | 4 | 1 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3              |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 8.5 | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | 4  | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|     | <b>Раздел 9. Тема 7. Переходные процессы в линейных электрических цепях.</b>                                                                                                                                                                                 |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 9.1 | Переходные процессы в электрических цепях. Основные понятия и задачи расчета переходных процессов Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов в простейших электрических цепях с индуктивным и емкостным накопителями энергии. /Тема/ | 4 | 0  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 9.2 | Переходные процессы в электрических цепях. Основные понятия и задачи расчета переходных процессов Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов в простейших электрических цепях с индуктивным и емкостным накопителями энергии. /Лек/  | 4 | 10 | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|     |                                                                                        |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| 9.3 | Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях первого порядка /Лаб/ | 4 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.3 Л3.4 |  |
| 9.4 | Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях второго порядка /Лаб/ | 4 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 |  |

|     |                                                                 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 9.5 | Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях /Пр/ | 4 | 8 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.5 |  |
| 9.6 | Самостоятельная работа /Ср/                                     | 4 | 1 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3         |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 9.7  | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 8 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|      | <b>Раздел 10. Тема 8. Трехфазные, двухфазные цепи переменного тока. Симметричная и несимметричная нагрузка.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 10.1 | Получение трехфазной (двухфазной) системы токов. Основные понятия и определения. Соединение обмоток фаз генератора и приемника «звездой». Трех и четырех проводная сеть. Симметричная и несимметричная нагрузка приемника. Расчет трехпроводной цепи при соединении фаз генератора и приемника «звездой». Соединение обмоток приемников «треугольником». Симметричная и несимметричная нагрузка приемника. Мощность в цепи трехфазного тока при соединении потребителей «звездой» и «треугольником». Измерение мощности в трехфазных системах. /Тема/ | 4 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 10.2 | Получение трехфазной (двухфазной) системы токов. Основные понятия и определения. Соединение обмоток фаз генератора и приемника «звездой». Трех и четырех проводная сеть. Симметричная и несимметричная нагрузка приемника. Расчет трехпроводной цепи при соединении фаз генератора и приемника «звездой». Соединение обмоток приемников «треугольником». Симметричная и несимметричная нагрузка приемника. Мощность в цепи трехфазного тока при соединении потребителей «звездой» и «треугольником». Измерение мощности в трехфазных системах. /Лек/ | 4 | 10 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3         |  |
| 10.3 | Расчет трехфазных электрических цепей /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 4  | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.5 |  |

|      |                                                                                     |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 10.4 | Самостоятельная работа /Ср/                                                         | 4 | 1 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 10.5 | Экзамен /Экзамен/                                                                   | 4 | 8 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|      | <b>Раздел 11. Тема 9. Электрические цепи несинусоидального периодического тока.</b> |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| 11.1 | Общие сведения. Разложение периодических функций в ряд Фурье. Спектры некоторых периодических колебаний. Прямоугольное колебание, последовательность прямоугольных импульсов, пилообразное колебание, периодическая последовательность импульсов треугольной формы, периодическая последовательность косинусоидальных импульсов. Расчет электрических цепей несинусоидального тока с использованием разложения в ряд Фурье. Действующее значение и мощность периодического несинусоидального тока. /Тема/ | 4 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |  |
| 11.2 | Общие сведения. Разложение периодических функций в ряд Фурье. Спектры некоторых периодических колебаний. Прямоугольное колебание, последовательность прямоугольных импульсов, пилообразное колебание, периодическая последовательность импульсов треугольной формы, периодическая последовательность косинусоидальных импульсов. Расчет электрических цепей несинусоидального тока с использованием разложения в ряд Фурье. Действующее значение и мощность периодического несинусоидального тока. /Лек/  | 4 | 8 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3              |  |
| 11.3 | Исследование спектров периодических сигналов /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.3 Л3.4 |  |

|      |                                                                          |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 11.4 | Расчет электрических цепей<br>несинусоидального периодического тока /Пр/ | 4 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.5 |  |
| 11.5 | Самостоятельная работа /Ср/                                              | 4 | 1 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3         |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 11.6 | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                              | 4 | 4 | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|      | <b>Раздел 12. Тема 10. Электрические цепи с магнитно-связанными элементами.</b>                                                                                                                                                                                |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 12.1 | Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Магнитное поле катушки с током. Электромагнитная индукция. Назначение, принцип действия однофазных трансформаторов. Мощность, коэффициент полезного действия. /Тема/ | 4 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 12.2 | Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Магнитное поле катушки с током. Электромагнитная индукция. Назначение, принцип действия однофазных трансформаторов. Мощность, коэффициент полезного действия. /Лек/  | 4 | 8 | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|      |                                                                                                                                                             |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 12.3 | Самостоятельная работа /Ср/                                                                                                                                 | 4 | 1 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 12.4 | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                           | 4 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|      | <b>Раздел 13. Тема 11. Несимметрия в электрических цепях синусоидального тока.</b>                                                                          |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 13.1 | Причины возникновения. Несимметрия токов и напряжений. Статическая и вероятностная несимметрия. Неполнофазная работа элементов сети. Способы борьбы. /Тема/ | 4 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |

|      |                                                                                                                                                            |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 13.2 | Причины возникновения. Несимметрия токов и напряжений. Статическая и вероятностная несимметрия. Неполнофазная работа элементов сети. Способы борьбы. /Лек/ | 4 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 13.3 | Самостоятельная работа /Ср/                                                                                                                                | 4 | 1 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 13.4 | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 2 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|      | <b>Раздел 14. Тема 12. Аппаратура управления и защиты.</b>                                                                                                                                                                                         |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 14.1 | Функции аппаратуры управления и защиты, ее классификация. Выбор электрических аппаратов. Режимы работы, условия управления и защиты. Напряжение срабатывания защитного реле. Аппаратура повторного включения. Автоматика включения резерва. /Тема/ | 4 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 14.2 | Функции аппаратуры управления и защиты, ее классификация. Выбор электрических аппаратов. Режимы работы, условия управления и защиты. Напряжение срабатывания защитного реле. Аппаратура повторного включения. Автоматика включения резерва. /Лек/  | 4 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|      |                                                           |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|-----------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 14.3 | Самостоятельная работа /Ср/                               | 4 | 1 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 14.4 | Экзамен /Экзамен/                                         | 4 | 2 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|      | <b>Раздел 15. Курсовой проект</b>                         |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 15.1 | Расчет переходных процессов в электрических цепях. /Тема/ | 4 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |

|      |                                                           |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|------|-----------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 15.2 | Расчет переходных процессов в электрических цепях. /КПКР/ | 4 | 15,7 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.5 |  |
|      | <b>Раздел 16. Экзамен</b>                                 |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
| 16.1 | Экзамен /Тема/                                            | 4 | 0    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
| 16.2 | Консультирование перед экзаменом /Кнс/                    | 4 | 2    | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3         |  |

|      |                              |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 16.3 | Иная контактная работа /ИКР/ | 4 | 0,65 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 16.4 | Самостоятельная работа /Ср/  | 4 | 3,3  | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 16.5 | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | 3,35 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|      | <b>Раздел 17. Тема 13. Силовые трансформаторы, трансформаторы тока и напряжения.</b>                                                                                                                                                                                                         |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 17.1 | Однофазные и трехфазные силовые трансформаторы, конструкция, условное обозначение, классификация и маркировка. Способы соединения обмоток. Холостой ход, короткое замыкание, потери. Автотрансформатор. Трансформатор тока, трансформатор напряжения. Конструкция, способы включения. /Тема/ | 5 | 0    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 17.2 | Однофазные и трехфазные силовые трансформаторы, конструкция, условное обозначение, классификация и маркировка. Способы соединения обмоток. Холостой ход, короткое замыкание, потери. Автотрансформатор. Трансформатор тока, трансформатор напряжения. Конструкция, способы включения. /Лек/  | 5 | 8    | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|      |                                             |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|------|---------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 17.3 | Изучение характеристик трансформатора /Лаб/ | 5 | 4  | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 |  |
| 17.4 | Самостоятельная работа /Ср/                 | 5 | 10 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3         |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 17.5 | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 14 | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|      | <b>Раздел 18. Тема 14. Линейные четырехполюсники. Электрические фильтры.</b>                                                                                                                                                                             |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 18.1 | Системы уравнений и характеристики линейных четырехполюсников. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики. Интегрирующие и дифференцирующие цепи. Электрические фильтры: структурная схема, назначение, типы, частотные характеристики. /Тема/ | 5 | 0  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 18.2 | Системы уравнений и характеристики линейных четырехполюсников. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики. Интегрирующие и дифференцирующие цепи. Электрические фильтры: структурная схема, назначение, типы, частотные характеристики. /Лек/  | 5 | 4  | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|      |                                                  |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |  |
|------|--------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| 18.3 | Исследование линейных<br>четырёхполюсников /Лаб/ | 5 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.3 Л3.4 |  |
| 18.4 | Исследование электрических фильтров /Лаб/        | 5 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.3 Л3.4 |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                              |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 18.5 | Самостоятельная работа /Ср/                                                                                                                                                                                                  | 5 | 6 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 18.6 | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                            | 5 | 8 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|      | <b>Раздел 19. Тема 15. Линии с<br/>распределенными параметрами.</b>                                                                                                                                                          |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 19.1 | Общие понятия. Токи и напряжения в<br>однородной линии, «телеграфные» уравнения.<br>Волны напряжения и тока в линии. Бегущие и<br>стоячие волны. Режимы работы линии.<br>Трансформирующие свойства отрезков<br>линии. /Тема/ | 5 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |

|      |                                                                                                                                                                                                              |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 19.2 | Общие понятия. Токи и напряжения в однородной линии, «телеграфные» уравнения. Волны напряжения и тока в линии. Бегущие и стоячие волны. Режимы работы линии. Трансформирующие свойства отрезков линии. /Лек/ | 5 | 2 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 19.3 | Самостоятельная работа. /Ср/                                                                                                                                                                                 | 5 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 19.4 | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 | 8 | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|      | <b>Раздел 20. Тема 16. Элементная база электроники (ОУ, диод, транзистор, тиристор).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 20.1 | Основы электроники. Элементная база современных электронных устройств. Общие сведения и их классификация. Полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы. Классификация, система обозначений, принцип действия, параметры и характеристики. Области применения. Усилители электрических сигналов. /Тема/ | 5 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 20.2 | Основы электроники. Элементная база современных электронных устройств. Общие сведения и их классификация. Полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы. Классификация, система обозначений, принцип действия, параметры и характеристики. Области применения. Усилители электрических сигналов. /Лек/  | 5 | 2 | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|      |                                                      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |  |
|------|------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 20.3 | Изучение характеристик биполярного транзистора /Лаб/ | 5 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 |  |
| 20.4 | Самостоятельная работа. /Ср/                         | 5 | 4 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3         |  |

|      |                                        |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|----------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 20.5 | Экзамен /Экзамен/                      | 5 | 8 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|      | <b>Раздел 21. Экзамен</b>              |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 21.1 | Экзамен /Тема/                         | 5 | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| 21.2 | Консультирование перед экзаменом /Кнс/ | 5 | 2 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|      |                              |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 21.3 | Иная контактная работа /ИКР/ | 5 | 0,35 | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
| 21.4 | Самостоятельная работа /Ср/  | 5 | 5    | УК-3.1-З<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-З<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-З<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-З<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-З<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |

|      |                   |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |  |
|------|-------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| 21.5 | Экзамен /Экзамен/ | 5 | 6,65 | УК-3.1-3<br>УК-3.1-У<br>УК-3.1-В<br>УК-3.2-3<br>УК-3.2-У<br>УК-3.2-В<br>УК-3.3-3<br>УК-3.3-У<br>УК-3.3-В<br>ОПК-4.1-3<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-3<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В<br>ОПК-4.3-3<br>ОПК-4.3-У<br>ОПК-4.3-В<br>ОПК-4.4-3<br>ОПК-4.4-У<br>ОПК-4.4-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.3 |  |
|------|-------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Смотри приложение

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

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители                                              | Заглавие                                                        | Издательство, год           | Количество/название ЭБС                                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Гуров В.С.,<br>Мамонтов Е.В.,<br>Круглов С.А.,<br>Глебова Т.А.   | Теоретические основы электротехники : Учебное пособие           | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2011, | ,<br><a href="https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/510">https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/510</a> |
| Л1.2 | Демирчан К.С.,<br>Нейман Л.Р.,<br>Коровкин Н.В.,<br>Чечурин В.Л. | Теоретические основы электротехники: В 3-х т. : Учеб. для вузов | СПб.: Питер,<br>2003, 462с. | 5-94723-620-6,<br>5-94723-479-3, 1                                                               |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                          | Издательство, год                                                                               | Количество/название ЭБС                                                                                       |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Нейман В. Ю.        | Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Часть 1. Линейные электрические цепи постоянного тока : учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет,<br>2011, 116 с. | 978-5-7782-1796-6,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/45172.html">http://www.iprbookshop.ru/45172.html</a> |

| №                                     | Авторы, составители                                                                       | Заглавие                                                                           | Издательство, год                   | Количество/название ЭБС                                                                              |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.2                                  | Атабеков Г. И.                                                                            | Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2019, 592 с. | 978-5-8114-4383-3, <a href="https://e.lanbook.com/book/119286">https://e.lanbook.com/book/119286</a> |
| <b>6.1.3. Методические разработки</b> |                                                                                           |                                                                                    |                                     |                                                                                                      |
| №                                     | Авторы, составители                                                                       | Заглавие                                                                           | Издательство, год                   | Количество/название ЭБС                                                                              |
| Л3.1                                  | Борисовский А.П., Дягилев А.А., Круглов С.А., Мамонтов Е.В., Сережин А.А.                 | Теоретические основы электротехники. Ч.1 : Методические указания                   | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,            | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/885">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/885</a>      |
| Л3.2                                  | Борисовский А.П., Гололобов Г.П., Дягилев А.А., Круглов С.А., Мамонтов Е.В., Сережин А.А. | Теоретические основы электротехники. Ч.2 : Методические указания                   | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,            | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/891">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/891</a>      |
| Л3.3                                  | Дягилев А., Круглов С., Сережин А.                                                        | Электротехника ЧАСТЬ 1 : Учебное пособие                                           | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,            | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1231">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1231</a>    |
| Л3.4                                  | Дягилев А., Круглов С., Сережин А.                                                        | Электротехника ЧАСТЬ 2 : Учебное пособие                                           | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,            | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1232">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1232</a>    |
| Л3.5                                  | Круглов С.А., Дягилев А.А., Сережин А.А., Махмудов М.Н., Агальцов К.Д., Кусакин Д.С.      | Теоретические основы электротехники : учеб. пособие                                | Рязань, 2021, 64с.                  | , 1                                                                                                  |

**6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем****6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

| Наименование                | Описание              |
|-----------------------------|-----------------------|
| Kaspersky Endpoint Security | Коммерческая лицензия |
| LibreOffice                 | Свободное ПО          |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем****7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 213 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (26 посадочных места). Учебно-лабораторные стенды, RLC метры VC 9808, генераторы GRG-3015, осциллографы АКИП-4115/3А, магнито-маркерная доска |
| 2 | 214 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнито-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.                                                             |
| 3 | 109 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнито-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.                                                             |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

|                   |                              |                                                                                |                      |                 |
|-------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|
| Смотри приложение | ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ | ОГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ | 28.09.23 12:27 (MSK) | Простая подпись |
|-------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|

ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ОГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

28.09.23 12:28 (MSK)

Простая подпись

ОГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе

28.09.23 13:11 (MSK)

Простая подпись