

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Модестович
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 23.12.2022 15:36:43
Уникальный программный ключ:
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Ярославского филиала ПГУПС
_____ О.М. Епархин
«31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Квалификация – **Техник**

Форма обучения – **очная**

Ярославль
2022

Рассмотрено на заседании ЦК
электроснабжения
протокол № 1 от «31» августа 2022 г.
Председатель _____ Пластинина Л.И.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. №1216.

Разработчик программы: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 02., ОК 4., ОК 5., ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 2,5; ПК 3.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
|------------|------------|---|------------|--|
| ПК 1.2 | У 1.2.02 | читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы | З 1.2.01 | устройство проводок для прогрева кабеля |
| | У 1.2.03 | пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций | З 1.2.02 | устройство освещения рабочего места |
| | У 1.2.04 | читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций | З 1.2.03 | назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций |
| | У 1.2.05 | осваивать новые устройства (по мере их внедрения) | З 1.2.04 | назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| | У 1.2.06 | организовывать разработку и пересмотр должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации | З 1.2.05 | назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения |
| | У 1.2.07 | читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением | З 1.2.06 | порядок контроля соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит |
| | У 1.2.08 | читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением | З 1.2.07 | устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования |
| | У 1.2.09 | читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, | З 1.2.08 | порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей |

| | | | | |
|--------|----------|---|----------|---|
| | | необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения | | оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе |
| | | | З 1.2.09 | однолинейные схемы тяговых подстанций |
| ПК 2.2 | У 2.2.01 | обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии | З 2.2.01 | виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей |
| ПК 2.5 | У 2.5.01 | использовать нормативную техническую документацию и инструкции | З 2.5.01 | основные положения правил технической эксплуатации электроустановок |
| | У 2.5.02 | выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование | | |
| | У 2.5.03 | оформлять отчеты о проделанной работе | | |
| ПК 3.5 | У 3.5.01 | проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности | У 3.5.01 | проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности |
| ОК 01. | Уо 01.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | Зо 01.01 | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| | Уо 01.02 | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | Зо 01.02 | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| | Уо 01.03 | определять этапы решения задачи | Зо 01.03 | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| | Уо 01.04 | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Зо 01.04 | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| | Уо 01.05 | составлять план действия | Зо 01.05 | структуру плана для решения задач |
| | Уо 01.06 | определять необходимые ресурсы | Зо 01.06 | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| | Уо 01.07 | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | | |
| | Уо 01.08 | реализовывать составленный план | | |
| | Уо 01.09 | оценивать результат и последствия своих действий | | |

| | | | | |
|---------------------------|----------|--|----------|--|
| | | (самостоятельно или с помощью наставника) | | |
| ОК 02. | Уо 02.01 | определять задачи для поиска информации | Зо 02.01 | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| | Уо 02.02 | определять необходимые источники информации | Зо 02.02 | приемы структурирования информации |
| | Уо 02.03 | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | Зо 02.03 | формат оформления результатов поиска информации |
| | Уо 02.04 | выделять наиболее значимое в перечне информации | Зо 02.04 | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств |
| | Уо 02.05 | оценивать практическую значимость результатов поиска | | |
| | Уо 02.06 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | | |
| | Уо 02.07 | использовать современное программное обеспечение | | |
| | Уо 02.08 | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | | |
| ОК 04. | Уо 04.01 | организовывать работу коллектива и команды | Зо 04.01 | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| | Уо 04.02 | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Зо 04.02 | основы проектной деятельности |
| ОК 05 | Уо 05.01 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | Зо 05.01 | особенности социального и культурного контекста |
| | | | Зо 05.02 | правила оформления документов и построения устных сообщений |
| Дисциплинарные результаты | Уд 1 | подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками | Зд 1 | классификация электронных приборов, их устройство и область применения |
| | Уд 2 | правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов | Зд 2 | методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей |

| | | | | |
|--|------|---|-------|---|
| | Уд 3 | рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей | Зд 3 | основные законы электротехники |
| | Уд 4 | снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями | Зд 4 | основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин |
| | Уд 5 | собирать электрические схемы | Зд 5 | основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств |
| | Уд 6 | читать принципиальные, электрические и монтажные схемы | Зд 6 | основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках |
| | | | Зд 7 | параметры электрических схем и единицы их измерения |
| | | | Зд 8 | принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов |
| | | | Зд 9 | свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов |
| | | | Зд 10 | способы получения, передачи и использования электрической энергии; характеристики и параметры электрических и магнитных полей |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 240 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 88 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 146 |
| лабораторные занятия | 60 |
| практические занятия | 28 |
| Самостоятельная работа | - |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Код ПК, ОК | Код ПО/У/З |
|--|---|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Введение | Содержание учебного материала Структура учебной дисциплины. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии | 2 | ОК 01 ОК 04 | Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Зд 3, Зд 10 |
| Раздел 1 Электрическое поле | | 6/2 | | |
| Тема 1.1 Однородное электрическое поле | Содержание учебного материала | 6/2 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 3, Уд 5, Уд 6 Зд 3, Зд 10 |
| | 1. Электрическое поле и его характеристики. Работа сил электрического поля. Вещества в электрическом поле. | 2 | | |
| | 2. Электрическая емкость. Конденсатор. Способы соединения конденсаторов. Расчет электростатической цепи | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| | Практическое занятие № 1 Расчет электростатической цепи | 2 | | |
| Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока | | 32/14 | | |
| Тема 2.1 Законы электрических цепей постоянного тока | Содержание учебного материала | 18/10 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.2.01, З 2.2.01 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 У 3.5.01, З 3.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 |
| | 1. Электрический ток. Структура электрической цепи. Схемы электрических цепей. Законы Ома для цепи постоянного тока. | 2 | | |
| | 2. Работа и мощность тока. КПД источника тока. | 2 | | |
| | 3. Способы соединения резисторов. Соединение резисторов звездой и треугольником. | 2 | | |
| | 4. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Законы Кирхгофа. | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 10/10 | | |

| | | | | |
|--|--|-------------|--|---|
| | Лабораторное занятие № 1 Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра и простейшей электроизмерительной аппаратуры. | 2 | | Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 |
| | Практическое занятие № 2 Расчет электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений | 2 | | Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 1, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6 |
| | Практическое занятие № 3 Построение потенциальной диаграммы. | 2 | | Зд 2, Зд 3, Зд 7, Зд 10 |
| | Лабораторное занятие № 2 Взаимное преобразование треугольника и звезды | 2 | | |
| | Лабораторное занятие № 3 Применение законов Кирхгофа к разветвленной электрической цепи | 2 | | |
| Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока | Содержание учебного материала | 14/4 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 3, Уд 5, Уд 6 Зд 2, Зд 3, Зд 7, Зд 10 |
| | 1. Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС. Метод свертывания. Расчет электрической цепи методом свертывания. | 2 | | |
| | 2. Метод наложения. Расчет разветвленной электрической цепи методом наложения. | 2 | | |
| | 3. Метод узловых и контурных уравнений. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Расчет разветвленной электрической цепи методом контурных токов. | 2 | | |
| | 4. Метод узловых потенциалов. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых потенциалов | 2 | | |
| | 5. Метод эквивалентного генератора. Расчет электрической цепи. | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4/4 | | |
| | Практическое занятие № 4 Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений | 2 | | |
| | Практическое занятие № 5 Расчет электрической цепи методом контурных токов | 2 | | |
| Раздел 3 Электромагнетизм | | 14/4 | | |
| Тема 3.1 Магнитное поле | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Зд 3, Зд 10 |
| | 1. Магнитное поле и его характеристики. Силы в магнитном поле. Магнитодвижущая сила и магнитное напряжение. Закон полного тока | 2 | | |

| | | | | |
|---|---|--------------|---|---|
| Тема 3.2 Магнитные цепи | Содержание учебного материала | 6/2 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 3, Уд 5, Уд 6 Зд 2, Зд 3, Зд 7, Зд 10 |
| | 1. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемагничивание. Магнитное поле на границе двух сред. | 2 | | |
| | 2. Магнитные цепи: основные понятия и законы. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задача | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| | Практическое занятие № 6 Расчет неоднородной магнитной цепи | 2 | | |
| Тема 3.3 Электромагнитная индукция | Содержание учебного материала | 6/2 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.2.01, З 2.2.01 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 У 3.5.01, З 3.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6 Зд 2, Зд 3, Зд 4 |
| | 1. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Ленца. | 2 | | |
| | 2. Катушка индуктивности. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| | Лабораторное занятие № 4 Исследование явления электромагнитной индукции | 2 | | |
| Контрольная работа №1 Основы расчета электрических цепей | | 2 | | |
| Раздел 4 Электрические цепи переменного тока | | 64/36 | | |
| Тема 4.1 Синусоидальный ток | Содержание учебного материала | 4/2 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 04 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6 Зд 3, Зд 10 |
| | Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики тока. Методы сложения и вычитания синусоидальных величин. Графическое изображение синусоидальных величин | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| | Практическое занятие № 7 Сложение и вычитание синусоидальных величин | 2 | | |
| Тема 4.2 | Содержание учебного материала | 26/16 | ПК 1.2 | У 1.2.02 - У 1.2.09 |

| | | | | |
|--|--|--------------|--|--|
| Расчет электрических цепей синусоидального тока | 1. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением. | 2 | ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.2.01, З 2.2.01 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 У 3.5.01, З 3.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6 Зд 2, Зд 3, Зд 7, Зд 10 |
| | 2. Расчет простейших электрических цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм | 2 | | |
| | 3. Неразветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс напряжений. Расчет неразветвленной цепи синусоидального тока. | 2 | | |
| | 4. Разветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс токов. Расчет разветвленной цепи синусоидального тока. | 2 | | |
| | 5. Смешанное соединение RLC элементов. Расчет смешанного соединения RLC элементов | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 16/16 | | |
| | Практическое занятие № 8 Расчет электрических цепей переменного тока | 2 | | |
| | Практическое занятие № 9 Расчет цепи при смешанном соединении RLC элементов | 2 | | |
| | Практическое занятие № 10 Расчет электрических цепей переменного тока при резонансе токов | 2 | | |
| | Лабораторное занятие № 5 Определение вида и параметров цепей замещения приемников электрической энергии | 2 | | |
| | Лабораторное занятие № 6 Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и катушки. | 2 | | |
| | Лабораторное занятие № 7 Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и конденсатора | 2 | | |
| | Лабораторное занятие № 8 Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и катушки | 2 | | |
| | Лабораторное занятие № 9 Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и конденсатора | 2 | | |
| Тема 4.3 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока | Содержание учебного материала | 6/2 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 |
| 1. Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами. Комплексы электрических величин. Законы Кирхгофа в комплексной форме. | 2 | | | |
| 2. Комплексный метод расчета цепей при смешанном соединении RLC элементов. Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом. Электрические цепи с взаимной индуктивностью | 2 | | | |
| В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | | |

| | | | | |
|---|--|--------------|--|---|
| | Практическое занятие № 11 Расчет цепи переменного тока комплексным методом | 2 | | Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6 Зд 2, Зд 3, Зд 7, Зд 10 |
| Тема 4.4 Трехфазные цепи | Содержание учебного материала | 18/12 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.2.01, З 2.2.01 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 У 3.5.01, З 3.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6 Зд 2, Зд 3, Зд 7, Зд 10 |
| | 1. Трехфазная система электрических токов. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником. Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником. | 2 | | |
| | 2. Смешанные схемы соединения приемников. Расчет трехфазной электрической цепи при смешанном соединении приемников энергии. | 2 | | |
| | 3. Несимметричные трехфазные цепи. Обрывы линейных проводов в трехфазных цепях. Короткое замыкание фазы приемника в трехфазных цепях. Расчет аварийных режимов в трехфазных цепях. Измерение мощности в трехфазных цепях | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 12/12 | | |
| | Практическое занятие № 12 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении потребителей звездой | 2 | | |
| | Практическое занятие № 13 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении потребителей треугольником | 2 | | |
| | Лабораторное занятие № 10 Исследование соединения вторичных обмоток трехфазного источника, соединенного звездой и треугольником | 2 | | |
| | Лабораторное занятие № 11 Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии звездой | 2 | | |
| | Лабораторное занятие № 12 Исследование аварийных режимов трехфазного приемника, соединенного звездой | 2 | | |
| Лабораторное занятие № 13 Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии треугольником | 2 | | | |
| Тема 4.5 Электрические цепи несинусоидального тока | Содержание учебного материала | 4/2 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.2.01, З 2.2.01 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 У 3.5.01, З 3.5.01 |
| | 1. Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями. Действующие величины несинусоидального тока и напряжения. Мощность цепи. Расчет линейных электрических цепей несинусоидального тока | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |

| | | | | |
|--|---|------------|--|---|
| | Практическое занятие № 14 Расчет линейных электрических цепей несинусоидального тока | 2 | | Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6 Зд 2, Зд 3, Зд 7 |
| Тема 4.6 Нелинейные электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 4/2 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.2.01, З 2.2.01 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 У 3.5.01, З 3.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6 Зд 2, Зд 3, Зд 7 |
| | 1. Нелинейные элементы и их характеристики. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей. Расчет нелинейной электрической цепи графическим и аналитическим методами | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| | Лабораторное занятие № 14 Исследование линейных и нелинейных элементов электрической цепи | 2 | | |
| Тема 4.7 Нелинейные электрические цепи переменного тока | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Зд 2, Зд 3, Зд 7 |
| | 1. Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока. Цепь с нелинейной индуктивностью. Выпрямители | 2 | | |
| Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях | | 4 | | |
| Тема 5.1 Основные сведения о переходных процессах | Содержание учебного материала | 4 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 |
| | 1. Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы | 2 | | |
| | 2. Приборы для осуществления коммутации | 2 | | |
| Контрольная работа №2 Основы расчета электрических цепей переменного тока | | 2 | | |

| | | | | Зд 3, Зд 4, Зд 8 |
|--|--|--------------|--|--|
| Раздел 6 Основы электроники | | 66/20 | | |
| Тема 6.1 Электровacuумные приборы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Зд 1, Зд 6, Зд 8 |
| | 1. Физические основы работы электровacuумных ламп. Конструкция, принцип действия и разновидности электровacuумных ламп | 2 | | |
| Тема 6.2 Газоразрядные приборы | Содержание учебного материала | 2 | | |
| | 1. Электрический разряд в газе. Конструкция, принцип действия и разновидности газоразрядных ламп | 2 | | |
| Тема 6.3 Полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала | 12/4 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.2.01, З 2.2.01 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 У 3.5.01, З 3.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Уд 4 Зд 1, Зд 6, Зд 8, Зд 9 |
| | 1. Структура электронных оболочек атома. Структура кристаллической решетки полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Проводимость полупроводников в зависимости от структуры материала полупроводника и воздействия внешних факторов. | 2 | | |
| | 2. Р-п переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода. | 2 | | |
| | 3. Транзистор. Типы транзисторов. Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. ВАХ транзисторов. | 2 | | |
| | 4. Тиристоры. | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4/4 | | |
| | Лабораторное занятие № 15 Исследование работы полупроводникового диода | 2 | | |
| | Лабораторное занятие № 16 Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора | 2 | | |
| Тема 6.4. Электронные выпрямители | Содержание учебного материала | 8/4 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.2.01, З 2.2.01 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 У 3.5.01, З 3.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 |
| | 1. Назначение и классификация выпрямительного устройства. Структурная схема выпрямителя. Основные параметры выпрямителей. | 2 | | |
| | 2. Однофазный однополупериодные и двухполупериодные выпрямители, двухполупериодная схема со средней точкой и двухполупериодная мостовая схема. | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4/4 | | |

| | | | | |
|---|--|------------|--|--|
| | Лабораторное занятие № 17 Исследование однофазной схемы выпрямления с нулевым выходом. | 2 | | Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 |
| | Лабораторное занятие № 18 Исследования трехфазной мостовой схемы выпрямления | 2 | | Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Уд 4 Зд 1, Зд 6, Зд 8, Зд 9 |
| Тема 6.5 Преобразователи и инверторы | Содержание учебного материала | 4 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Зд 6, Зд 8, Зд 9 |
| | 1. Назначение тиристорных преобразователей. Основные виды преобразователей, схемное решение, принцип работы. | 2 | | |
| | 2. Основные виды, схемное решение, принцип работы, временные диаграммы, характеризующие работу инверторов. | 2 | | |
| Тема 6.6 Электронные усилители | Содержание учебного материала | 8/4 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Уд 4 Зд 1, Зд 6, Зд 8, Зд 9 |
| | 1. Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов. | 2 | | |
| | 2. Общие сведения о стабилизаторах. Стабилизаторы напряжения. | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4/4 | | |
| | Лабораторное занятие № 19 Определение рабочей области усилительного каскада. | 2 | | |
| | Лабораторное занятие № 20 Исследование работы 2-х каскадного усилителя мощности | 2 | | |
| Тема 6.7 Электронные генераторы | Содержание учебного материала | 6 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 |
| | 1. Свободные и вынужденные колебания в последовательном и параллельном колебательном контуре типа LC. Связанные колебательные контуры. | 2 | | |
| | 2. Трехточечные колебательные системы.. Низкочастотный RC-генератор, принципы соблюдения основных условий самовозбуждения. | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|-------------|--|--|
| | 3. Схемы автогенераторов с кварцевой стабилизацией. Способы подключения кварцевого генератора. | 2 | | 3о 02.01 - 3о 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 3о 04.01 - 3о 04.02 Уо 05.01 3о 05.01 - 3о 05.02 Зд 1, Зд 6, Зд 8 |
| Тема 6.8 Защита электронных устройств | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 3о 01.01 - 3о 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 3о 02.01 - 3о 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 3о 04.01 - 3о 04.02 Уо 05.01 3о 05.01 - 3о 05.02 Зд 1, Зд 4, Зд 8 |
| | 1. Основные причины возникновения перенапряжений и возникающие, при этом помехи. Разновидности схем параметрических и компенсационных стабилизаторов. | 2 | | |
| Тема 6.9 Основы микроэлектроники | Содержание учебного материала | 4 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 3о 01.01 - 3о 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 3о 02.01 - 3о 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 3о 04.01 - 3о 04.02 Уо 05.01 3о 05.01 - 3о 05.02 Зд 2, Зд 6, Зд 7, Зд 9 |
| | 1. Пленочные и гибридные интегральные микросхемы. Полупроводниковые и совмещенные интегральные микросхемы. Конструктивное оформление микросхем. | 2 | | |
| | 2. Основные понятия о логических операциях и функциях (дизъюнкция и конъюнкция). Классификация АИМС и ЦИМС по функциональному назначению Параметры логических ЦИМС. | 2 | | |
| Тема 6.10 Основы импульсной техники | Содержание учебного материала | 12/6 | ПК 1.2 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 3о 01.01 - 3о 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 3о 02.01 - 3о 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 3о 04.01 - 3о 04.02 Уо 05.01 |
| | 1. Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения. Электротехнические основы работы реле. | 2 | | |
| | 2. Импульсное реле. Реле с задержкой на включение/выключение. Программируемое реле. | 2 | | |
| | 3. Датчики движения: принцип работы и классификация. Инфракрасные датчики движения | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 6/6 | | |

| | | | | |
|--|--|-------------|--|--|
| | Лабораторное занятие № 21 Исследование цепей преобразования импульсов | 2 | | Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 |
| | Лабораторное занятие № 22 Исследование работы мультивибратора | 2 | | Уо 05.01 |
| | Лабораторное занятие № 23 Исследование работы триггера | 2 | | Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Уд 4 Зд 2, Зд 6, Зд 7, Зд 9 |
| Тема 6.11 Логические элементы | Содержание учебного материала | 6/2 | ПК 1.2, ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Уд 4 Зд 2, Зд 6, Зд 7, Зд 9 |
| | 1. Общие сведения о логических элементах и операциях. Назначение, классификация логических элементов. Логический базис. Основные и комбинированные логические элементы. Условные обозначения, таблицы соответствия, схемы. | 2 | | |
| | 2. Логические операции на полупроводниковых элементах. Логические элементы в дискретном и интегральном исполнении. Схемы, принцип действия. | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| | Лабораторное занятие № 24 Исследование логических элементов | 2 | | |
| Раздел 7 Электрические машины | | 16/6 | | |
| Тема 7.1 Электрические машины постоянного тока | Содержание учебного материала | 6/2 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.2.01, З 2.2.01 У 2.5.01 - У 2.5.03 З 2.5.01 У 3.5.01, З 3.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Уд 4 Зд 4, Зд 5, Зд 8 |
| | 1. Назначение, классификация, принцип действия. Устройство, назначение узлов и деталей электрической машины. Реакция якоря. Коммутация электрической машины. | 2 | | |
| | 2. Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей. Пуск в ход, регулирование частоты вращения якоря электродвигателя. | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| | Лабораторное занятие № 25 Испытание двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением. | 2 | | |
| Тема 7.2 Электрические машины переменного тока | Содержание учебного материала | 6/2 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 | У 1.2.02 - У 1.2.09 З 1.2.01 - З 1.2.09 У 2.2.01, З 2.2.01 |
| | 1. Устройство, назначение узлов синхронного генератора. Реакция якоря синхронного генератора. Способы возбуждения. | 2 | | |

| | | | | |
|---|--|-------------|--|--|
| | 2. Устройство, назначение узлов асинхронного двигателя. Характеристики асинхронных двигателей. Пуск в ход, регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных электродвигателей. | 2 | ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 2.5.01 - У 2.5.03 3 2.5.01 У 3.5.01, 3 3.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Уд 4 Зд 4, Зд 5, Зд 8 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| | Лабораторное занятие № 26 Испытание трехфазного асинхронного двигателя. | 2 | | |
| Тема 7.3 Трансформаторы | Содержание учебного материала | 4/2 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 3 1.2.01 - 3 1.2.09 У 2.2.01, 3 2.2.01 У 2.5.01 - У 2.5.03 3 2.5.01 У 3.5.01, 3 3.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Уд 4 Зд 4, Зд 5, Зд 8 |
| | 1. Назначение, конструкция, принцип действия трансформатора. | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| | Лабораторное занятие № 27 Исследование однофазного трансформатора | 2 | | |
| Раздел 8 Электрические измерения | | 26/6 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 | У 1.2.02 - У 1.2.09 3 1.2.01 - 3 1.2.09 У 2.2.01, 3 2.2.01 У 2.5.01 - У 2.5.03 3 2.5.01 У 3.5.01, 3 3.5.01 Уо 01.01 - Уо 01.09 Зо 01.01 - Зо 01.06 Уо 02.01 - Уо 02.08 Зо 02.01 - Зо 02.04 Уо 04.01 - Уо 04.02 Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Уд 4 Зд 4, Зд 5, Зд 8 |
| Тема 8.1 Методы измерений | Содержание учебного материала | 6/2 | | |
| | 1. Классификация методов измерений. Погрешности. Единицы, эталоны, меры электрических величин. | 2 | | |
| | 2. Условные обозначения электроизмерительных приборов | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| | Лабораторное занятие № 28 Проверка технического амперметра и вольтметра. | 2 | | |
| Тема 8.2 | Содержание учебного материала | 6/2 | | |
| | 1. Аналоговые электроизмерительные приборы. | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|---------------|--|---|
| Приборы непосредственной оценки | 2. Цифровые электроизмерительные приборы | 2 | | Зо 04.01 - Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.01 - Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Уд 4 Зд 1, Зд 2, Зд 4, Зд 5, Зд 8 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| | Лабораторное занятие № 29 Изучение конструкции и принципа работы электроизмерительных приборов непосредственной оценки | 2 | | |
| Тема 8.3 Измерение электрических параметров | Содержание учебного материала | 14/2 | | |
| | 1. Измерение электрических сопротивлений | 2 | | |
| | 2. Измерение мощности электрического тока | 2 | | |
| | 3. Измерение электрической энергии | 2 | | |
| | 4. Измерение угла сдвига фаз и частоты переменного тока | 2 | | |
| | 5. Измерение электрических параметров воздушных линий электропередач | 2 | | |
| | 6. Расширение пределов измерений. Шунты. Добавочные резисторы. | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | | |
| Лабораторное занятие № 30 Измерение сопротивления изоляции электрооборудования | 2 | | | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | 6 | | |
| Всего: | | 240/88 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет электротехники и электроники, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 480 с. - ISBN 978-5-0054-0006-2. - Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155680> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| <p>Зд 1 классификация электронных приборов, их устройство и область применения;</p> <p>Зд 2 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>Зд 3 основные законы электротехники;</p> <p>Зд 4 основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>Зд 5 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>Зд 6 основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>Зд 7 параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>Зд 8 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p> <p>Зд 9 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>Зд 10 способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>Тестирование, устный опрос, понятийные диктанты, решение задач, самостоятельные и контрольные работы, оценка качества заполнения отчетной документации</p> |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| <p>Уд 1 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>Уд 2 правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>Уд 3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>Уд 4 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>Уд 5 собирать электрические схемы;</p> | <p>«Отлично» - практические и лабораторные работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Хорошо» - практические и лабораторные работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок</p> | <p>Оценка качества сборки электрических схем при выполнении лабораторных работ; оценка качества выполнения практических работ, оценка правильности выбора и подключения источников электрической</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Уд 6 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p> | <p>«Удовлетворительно» - практические и лабораторные работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками</p> <p>«Неудовлетворительно» - практические и лабораторные работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные не даны, отчетная документация не заполнена</p> | <p>энергии при выполнении лабораторных работ</p> <p>оценка качества оформления отчетной документации самостоятельные и контрольные работы, решение расчетных задач,</p> |
|--|---|---|