Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по учебной работе
_____ Н. В. Лобов
«01» 03 2019г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Дисциплина:** Электротехника и электроника
(наименование)

**Форма обучения:** очная/очно-заочная/заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 144 (4)
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(код и наименование направления)

**Направленность:** Технологии цифрового проектирования и производства машиностроении
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2019

Разработчик
Канд.физ-мат.наук., доцент Н.М. Кулмурзаев

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ТД,
канд.техн.наук Т.О. Сошина

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ОНД,
канд.пед.наук Е.Н. Хаматнурова

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-методического отдела
ЛФ ПНИПУ Т.В. Пашкина

# 1. Общие положения

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: изучение теоретических основ расчета и анализа, экспериментального исследования электрических цепей в установившихся режимах.
Задачи:
• формирование знаний
- изучение основных понятий, явлений и законов электротехники, методик расчета электрических цепей, методов и приемов электронного моделирования электрических схем;
• формирование умений
- использовать методы расчета и анализа линейных электрических цепей при различных входных воздействиях в установившихся и переходных режимах, измерения электрических параметров, экспериментального исследования электрических схем;
• формирование навыков
- расчета электрических цепей с применением современных вычислительных средств, работы с электротехническими устройствами, обработки экспериментальных данных.

## 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

– основные законы электротехники;
– электрические цепи с источниками постоянных воздействий, однофазные цепи с источниками гармонических воздействий, трехфазные цепи;
– методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся и переходных режимах.

## 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

# 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|---|---|---|---|---|
| ОПК-1 | ИД-1 ОПК-1 | **Знать:**<br>- основные понятия, термины и определения теории электрических цепей; математические и физические модели элементов электрической цепи (источников и потребителей); топологию электрической цепи; законы Ома, Кирхгофа, уравнения баланса мощности; основные характеристики гармонического сигнала; методы расчета и анализа линейных электрических це- | **Знает** основные разделы математики, физики, химии, теоретической механики, теории машин и механизмов и других общетехнических дисциплин для решения задач профессиональной деятельности; | Теоретические вопросы диф.зачета |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | пей с источниками постоянных и гармонических воздействий в однофазных цепях в установившихся режимах (метод уравнений Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, эквивалентного генератора, наложения; символический метод); условия возникновения резонанса, основные характеристики резонансного режима. | | |
| ОПК-1 | ИД-2 ОПК-1 | **Уметь:** - определять топологические параметры электрической цепи (ветвь, узел, контур); проводить эквивалентные преобразования активных и пассивных электрических цепей; рассчитывать электрические цепи с использованием закона Ома; применять законы Кирхгофа для расчета электрических цепей; применять методы контурных токов, узловых потенциалов, эквивалентного генератора, наложения для теоретического и экспериментального исследования электрической цепи; рассчитывать мощности источников и потребителей энергии; рассчитывать параметры цепи с источниками гармонических воздействий; определять действующее значение гармонического сигнала; определять ток, напряжение, угол сдвига фаз, активную, реактивную, полную мощности. | **Умеет** применять основные разделы математики и физики для решения задач профессиональной деятельности, конструировать типовые элементы машин, выполнять расчёты их прочности и жёсткости. | Защита лабораторной работы. Защита практического занятия. Практические задания диф.зачета |
| ОПК-1 | ИД-3 ОПК-1 | **Владеть навыками** расчета и анализа однофазных цепей с источниками постоянных и гармонических воздействий в установившихся и переходных режимах ;навыками расчета трехфазных электрических цепей; навыками работы с основными электроизмерительными приборами; навыками обработки экспериментальных данных. | **Владеет** навыками применения основных разделов математики и физики в решении задач профессиональной деятельности, разработки типовых конструкций элементов машин и механизмов, расчёта напряжений и перемещений в деталях машин и оборудования. | Защита лабораторной работы. Защита практического занятия. Практические задания диф.зачета |

## 3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 5 |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:<br>1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | 54 | 54 |
| - лекции (Л) | 18 | 18 |
| - лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 16 | 16 |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 |
| - контрольная работа | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 90 | 90 |
| 2. Промежуточная аттестация | | |
| Экзамен | | |
| Дифференцированный зачет | + | + |
| Зачет | | |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |

## 4. Содержание дисциплины очная форма обучения

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 5-й семестр | | | | |
| **Раздел 1.Линейные электрические цепи постоянного тока** | **2** | **1** | **1** | **12** |
| **Тема 1** Введение. Электрическая цепь и ее основные элементы. | 1 | | | 6 |
| **Тема 2.** Методы расчеты электрических цепей. | 1 | 1 | 1 | 6 |
| **Раздел 2.Линейные электрические цепи однофазного синусоидального напряжения** | **4** | **5** | **3** | **12** |
| **Тема 3.** Особенности электромагнитных процессов в электротехнических устройств переменного напряжения. Коэффициент мощности, его значение и способы улучшения**.** | 1 | | | 3 |
| **Тема 4** Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального напряжения. | 1 | 2 | 1 | 3 |
| **Тема 5.** Метод анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами (векторные диаграммы, символический метод) | 1 | 1 | 1 | 3 |
| **Тема 6**. Резонансные явления в электрических цепях синусоидального напряжения. | 1 | 2 | 1 | 3 |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| **Раздел 3 Трехфазные цепи** | **2** | **4** | **4** | **15** |
| **Тема 7**. Трехфазные электрические цепи синусоидального напряжения и их основные элементы, преимущества | 1 | 2 | 2 | 7 |
| **Тема 8**. Соединение фаз трехфазных источников и потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Мощность (полная, активная и реактивная) трехфазной цепи. | 1 | 2 | 2 | 8 |
| **Раздел 4. Анализ и метода расчета магнитных и электростатических полей** | **2** | **2** | **4** | **11** |
| **Тема 9**. Расчет магнитных систем. Трансформаторы. | 1 | 1 | 2 | 6 |
| **Тема 10**. Магнитные поля постоянных токов. Электрические машины постоянного тока. | 1 | 1 | 2 | 5 |
| **Раздел 5. Законы электромагнитного поля** | **1** | **1** | **1** | **10** |
| **Тема 11**. Электромагнитная индукция. Электрические машины переменного тока. | 1 | 1 | 1 | 10 |
| **Раздел 6. Элементная база современных электронных устройств** | **4** | **3** | **3** | **15** |
| **Тема 12**. Физические основы работы электровакуумных полупроводниковых приборов. | 1 | 1 | 1 | 3 |
| **Тема 13.** Диоды и стабилитроны. | 1 | 1 | 1 | 4 |
| **Тема 14**. Транзисторы. Тиристоры. | 1 | 1 | 1 | 4 |
| **Тема 15**. Особенности измерения электрических сигналов в аналоговых и цифровых устройствах. | 1 | | | 4 |
| **Раздел 7. Электрические измерения и приборы** | **3** | | | **15** |
| **Тема 16.** Технические средства для обеспечения измерений параметров электрических сигналов. | 2 | | | 8 |
| **Тема 17**. Измерительные комплексы | 1 | | | 7 |
| **ИТОГО по 5-му семестру** | **18** | **16** | **16** | **90** |
| **ИТОГО по дисциплине** | **18** | **16** | **16** | **90** |

Тематика примерных практических занятий

| **№ п.п.** | **Наименование темы практического (семинарского) занятия** |
|---|---|
| 1 | Применение методов расчета линейной электрической цепи с источниками постоянных воздействий |
| 2 | Расчет цепей с источниками гармонических воздействий |
| 3 | Расчет трехфазных цепей |
| 4 | Расчет магнитных систем. Трансформаторы. Машины постоянного тока |
| 5 | Методы расчета электростатических полей. Применение теоремы Гаусса |

Тематика примерных лабораторных работ

| № п/п | Наименование темы лабораторной работы |
|---|---|
| 1. | Исследование последовательного и параллельного соединения сопротивлений |
| 2. | Эквивалентное преобразование треугольник – звезда |

| | |
|---|---|
| 3. | Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи |
| 4. | Опытная проверка расчета тока в диагонали мостовой схемы по методу эквивалентного генератора |
| 5. | Изучение потенциалов электрической цепи. Построение потенциальной диаграммы цепи |
| 6. | Резонанс напряжений |
| 7. | Исследование переходных процессов в RC-цепи |
| 8. | Исследование полупроводниковых диода и стабилитрона |

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и приятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:
1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам, практическим занятиям и на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| **1. Основная литература** | | |
| 1 | Касаткин А.С. Электротехника: учебник для вузов/ А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – М: Высшая школа,2005. | 20 |
| 2 | Миловзоров О.В. Электроника: учебник для вузов/ сост. И.Г. Панков. -3-е изд., стер. –М.: Высш.шк., 2006. | 21 |
| 3 | Бобровников, Л.З. Электроника: учебник для ВУЗов / Л.З. Бобровников. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.: ил. | 19 |
| **2. Дополнительная литература** | | |
| **2.1. Учебные и научные издания** | | |
| 1 | Лачин В.И. Электроника: учеб. пособ. для студ. втузов. -Ростов-на-Дону: Феникс, 2000.-448 с. | 40 |
| 2 | Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника : учеб. пособие для студ. вузов / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. - М. : Академия, 2005 | 5 |
| 3 | Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 2000. – 542 с. : ил. | 135 |
| 4 | Рекус, Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам элуктроники: учеб. пособие для неэлектротехн. Спец. Вузов / Г.Г. Рекус. – 2-е изд., перереаб. И доп. – М.: Высшая школа, 2001. – 416 с. | 12 |
| | **2.2. Периодические издания** | |
| 1 | Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг. | |
| 2 | Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев,, «Радиоматор». Архив2018г. | |
| 3 | Электрооборудование: эксплуатация и ремонт/Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА»-Архив номеров 2018-2019 г. | |
| **2.3. Нормативно-технические издания** | | |
| | Не используется | |
| **3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины** | | |
| | Не используется | |
| **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента** | | |
| | Не используется | |

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---|---|---|
| *Основная* | Кошеверов, В. Е. Электротехника и электроника : учебное пособие / Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, [б. г.]. — Часть 1 : Электротехника — 2018. — 235 с | https://e.lanbook.com/book/145361 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с.: | https://www.iprbookshop.ru/35441.html | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Осколков В. Н. Общая электротехника и электроника Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017 : | https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=3619 | локальная сеть/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Щука А. А. Электроника Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005 : | https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=3275 | |
| *Дополнительная* | Иваницкий, В.А. Электротехника и электроника / В.А. Иваницкий, М.Е. Тюленёв; Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. – 228 с. | http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=615 | локальная сеть/ авторизованный доступ |
| *Дополнительная* | Иваницкий В. А. Электроника и микропроцессорная техника : учебное пособие / В.А. Иваницкий. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2000. | http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2742 | локальная сеть/ авторизованный доступ |
| *Периодические издания* | Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг. | http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/ | локальная сеть/ авторизованный доступ |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Расчетно-графические работы по курсу «Теория электрических цепей» : учебно-методическое пособие / Т. А. Кузнецова, Е. А. Кулютникова, И. Б. Кухарчук, А. А. Рябуха. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 177 с.: | https://e.lanbook.com/book/160632 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |

### 6.3.Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО | Наименование ПО |
|---|---|
| Не требуется | - |

### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование БД | Ссылка на информационный ресурс |
|---|---|
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | http://lib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | http://e.lanbook.ru/ |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |

## 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|---|---|---|
| Лекции | Доска аудиторная для написания мелом; | 1 |
| Лабораторные работы<br>Практические занятия | Лабораторные стенды "Уралочка" – 6 шт.<br>Лабораторный макет «Мост сопротивлений»<br>Комплект соединительных проводов;<br>Лабораторный стенд «Переходные процессы в RLC-цепи»;<br>Секундомер<br>Лабораторный стенд ЛКЭЛ-3М(4М) | 6<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 |

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

| |
|---|
| Описан в отдельном документе |

Приложение 1

## 3. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 6 |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:<br>1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | 34 | 34 |
| - лекции (Л) | 7 | 7 |
| - лабораторные работы (ЛР) | 7 | 7 |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 16 | 16 |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 |
| - контрольная работа | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 110 | 110 |
| 2. Промежуточная аттестация | | |
| Экзамен | | |
| Дифференцированный зачет | + | + |
| Зачет | | |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |

## 4. Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения)

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 6-й семестр | | | | |
| **Раздел 1.Линейные электрические цепи постоянного тока** | **1** | **1** | **1** | **15** |
| **Тема 1** Введение. Электрическая цепь и ее основные элементы. | | | | |
| **Тема 2.** Методы расчеты электрических цепей. | | | | |
| **Раздел 2.Линейные электрические цепи однофазного синусоидального напряжения** | **1** | **2** | **3** | **15** |
| **Тема 3.** Особенности электромагнитных процессов в электротехнических устройств переменного напряжения. Коэффициент мощности, его значение и способы улучшения**.** | | | | |
| **Тема 4** Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального напряжения. | | | | |
| **Тема 5.** Метод анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами (векторные диаграммы, символический метод) | | | | |
| **Тема 6**. Резонансные явления в электрических цепях синусоидального напряжения. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| **Раздел 3 Трехфазные цепи** | **1** | **1** | **4** | **16** |
| **Тема 7**. Трехфазные электрические цепи синусоидального напряжения и их основные элементы, преимущества | | | | |
| **Тема 8**. Соединение фаз трехфазных источников и потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Мощность (полная, активная и реактивная) трехфазной цепи. | | | | |
| **Раздел 4. Анализ и метода расчета магнитных и электростатических полей** | **1** | **1** | **4** | **16** |
| **Тема 9**. Расчет магнитных систем. Трансформаторы. | | | | |
| **Тема 10**. Магнитные поля постоянных токов. Электрические машины постоянного тока. | | | | |
| **Раздел 5. Законы электромагнитного поля** | **1** | **1** | **1** | **16** |
| **Тема 11**. Электромагнитная индукция. Электрические машины переменного тока. | | | | |
| **Раздел 6. Элементная база современных электронных устройств** | **1** | **1** | **3** | **16** |
| **Тема 12**. Физические основы работы электровакуумных полупроводниковых приборов. | | | | |
| **Тема 13.** Диоды и стабилитроны. | | | | |
| **Тема 14**. Транзисторы. Тиристоры. | | | | |
| **Тема 15**. Особенности измерения электрических сигналов в аналоговых и цифровых устройствах. | | | | |
| **Раздел 7. Электрические измерения и приборы** | **1** | | | **16** |
| **Тема 16.** Технические средства для обеспечения измерений параметров электрических сигналов. | | | | |
| **Тема 17**. Измерительные комплексы | 1 | | | |
| **ИТОГО по 6-му семестру** | **7** | **7** | **16** | **110** |
| **ИТОГО по дисциплине** | **7** | **7** | **16** | **110** |

Тематика примерных практических занятий очно-заочная форма обучения

| № п.п. | **Наименование темы практического (семинарского) занятия** |
|---|---|
| 1. | Применение методов расчета линейной электрической цепи с источниками постоянных воздействий- |
| 2. | Расчет цепей с источниками гармонических воздействий |
| 3. | Расчет трехфазных цепей |
| 4. | Расчет магнитных систем. Трансформаторы. Машины постоянного тока |
| 5. | Методы расчета электростатических полей. Применение теоремы Гаусса |

Тематика примерных лабораторных работ очно-заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы лабораторной работы |
|---|---|
| 1. | Исследование последовательного и параллельного соединения сопротивлений |
| 2. | Эквивалентное преобразование треугольник – звезда |
| 3. | Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи |
| 4. | Опытная проверка расчета тока в диагонали мостовой схемы по методу эквивалентного генератора |
| 5. | Изучение потенциалов электрической цепи |
| 6. | Построение потенциальной диаграммы цепи |
| 7. | Исследование переходных процессов в RC-цепи |
| 8. | Исследование полупроводниковых диода и стабилитрона |

Приложение 1.1

## 3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 6 |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:<br>1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | 14 | 14 |
| - лекции (Л) | 4 | 4 |
| - лабораторные работы (ЛР) | 4 | 4 |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 4 | 4 |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| - контрольная работа | + | + |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 126 | 126 |
| 2. Промежуточная аттестация | | |
| Экзамен | | |
| Дифференцированный зачет | 4 | 4 |
| Зачет | | |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |

## 4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 6-й семестр | | | | |
| **Раздел 1.Линейные электрические цепи постоянного тока** | **0,5** | **1** | **1** | **14** |
| **Тема 1** Введение. Электрическая цепь и ее основные элементы. | | | | |
| **Тема 2.** Методы расчеты электрических цепей. | | | | |
| **Раздел 2.Линейные электрические цепи однофазного синусоидального напряжения** | **0,5** | **3** | **3** | **18** |
| **Тема 3.** Особенности электромагнитных процессов в электротехнических устройств переменного напряжения. Коэффициент мощности, его значение и способы улучшения**.** | | | | |
| **Тема 4** Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального напряжения. | | | | |
| **Тема 5.** Метод анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами (векторные диаграммы, символический метод) | | | | |
| **Тема 6**. Резонансные явления в электрических цепях синусоидального напряжения. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| **Раздел 3 Трехфазные цепи** | **0,5** | | | **24** |
| **Тема 7**. Трехфазные электрические цепи синусоидального напряжения и их основные элементы, преимущества | | | | |
| **Тема 8**. Соединение фаз трехфазных источников и потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Мощность (полная, активная и реактивная) трехфазной цепи. | | | | |
| **Раздел 4. Анализ и метода расчета магнитных и электростатических полей** | **0,5** | | | **18** |
| **Тема 9**. Расчет магнитных систем. Трансформаторы. | | | | |
| **Тема 10**. Магнитные поля постоянных токов. Электрические машины постоянного тока. | | | | |
| **Раздел 5. Законы электромагнитного поля** | **0,5** | | | **12** |
| **Тема 11**. Электромагнитная индукция. Электрические машины переменного тока. | | | | |
| **Раздел 6. Элементная база современных электронных устройств** | **1** | | | **24** |
| **Тема 12**. Физические основы работы электровакуумных полупроводниковых приборов. | | | | |
| **Тема 13.** Диоды и стабилитроны. | | | | |
| **Тема 14**. Транзисторы. Тиристоры. | | | | |
| **Тема 15**. Особенности измерения электрических сигналов в аналоговых и цифровых устройствах. | | | | |
| **Раздел 7. Электрические измерения и приборы** | **0,5** | | | **16** |
| **Тема 16.** Технические средства для обеспечения измерений параметров электрических сигналов. | | | | |
| **Тема 17**. Измерительные комплексы | | | | |
| **ИТОГО по 6-му семестру** | **4** | **4** | **4** | **126** |
| **ИТОГО по дисциплине** | **4** | **4** | **4** | **126** |

Тематика примерных практических занятий заочная форма обучения

| № п.п. | **Наименование темы практического (семинарского) занятия** |
|---|---|
| 1. | Применение методов расчета линейной электрической цепи с источниками постоянных воздействий |
| 2. | Расчет цепей с источниками гармонических воздействий |

Тематика примерных лабораторных работ заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы лабораторной работы |
|---|---|
| 1. | Исследование последовательного и параллельного соединения сопротивлений |
| 2. | Эквивалентное преобразование треугольник – звезда |

# Лист регистрации изменений

| № п.п. | Содержание изменений | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|---|---|---|
| 1 | Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2022 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2021**» | «28» 06 2021 г., протокол № 39<br>Доцент с и.о. зав. каф. ОНД<br>_____ Е.Н. Хаматнурова<br>Секретарь заседания кафедры ОНД<br>_____ С.М. Мельцина |
| 2 | пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 2) | |
| 3 | пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 2) | |
| 4 | Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции **«Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»** | |

Приложение 2

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Электротехника и электроника

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| | **1. Основная литература** | |
| 1 | Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2005. – 544 с.: ил. | 20 |
| 2 | Миловзоров, О.В. Электроника: учебник для вузов / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 3-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2006. – 288 с. | 21 |
| 3 | Бобровников, Л.З. Электроника: учебник для ВУЗов / Л.З. Бобровников. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.: ил. | 19 |
| | **2. Дополнительная литература** | |
| | **2.1. Учебные и научные издания** | |
| 1 | Лачин В.И. Электроника: учеб. пособ. для студ. втузов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2000.-448 с. | 40 |
| 2 | Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: учеб.пособие для студ. вузов / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. – М.: Академия, 2005. – 395 с. | 5 |
| 3 | Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 2000. – 542 с. : ил. | 135 |
| 4 | Рекус, Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам элуктроники: учеб.пособие для неэлектротехн. Спец. Вузов / Г.Г. Рекус. – 2-е изд., перереаб. И доп. – М.: Высшая школа, 2001. – 416 с. | 12 |
| | **2.2. Периодические издания** | |
| 1 | Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг. | |
| 2 | Техника-молодежи: научно-популярный журнал/ Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2017-2021 г. | |
| 3 | Электрооборудование: эксплуатация и ремонт/Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА»-Архив номеров 2018-2021 г. | |
| 4 | Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев,, «Радиоматор». Архив2018-2021г. | |
| | **2.3. Нормативно-технические издания** | |

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| | Не используется | |
| **3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины** | | |
| | Не используется | |
| **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента** | | |
| | Не используется | |

**6.2. Электронная учебно-методическая литература**

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---|---|---|
| *Основная* | Кошеверов, В. Е. Электротехника и электроника : учебное пособие / Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, [б. г.]. — Часть 1 : Электротехника — 2018. — 235 с | https://e.lanbook.com/book/145361 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с. | https://e.lanbook.com/book/142339 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с.: | https://www.iprbookshop.ru/35441.html | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Осколков В. Н. Общая электротехника и электроника Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017 : | https://elib.pstu.ru/docview/3619 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Щука А. А. Электроника Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005 : | https://elib.pstu.ru/docview/3275 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — 8-е изд., стер. — Электрон.версия учебника. — СПб. : Лань, 2016. — 736 с. | http://e.lanbook.com/book/71749 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Иваницкий, В.А. Электротехника и электроника | https://elib.pstu.ru/docview/615 | *Сеть Интернет /авторизованны* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | / В.А. Иваницкий, М.Е. Тюленёв; Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. – 228 с. | | *й* |
| *Дополнительная* | Заневский, Э.С. Общая электротехника и электроника. Физические основы и элементная база электроники: Конспект лекций/ Э.С. Заневский; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ 2004. –114 с. | https://elib.pstu.ru/doxview/2651 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Цылёв, П.Н. Электротехника: / П.Н. Цылёв; Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014. – 208 с. | https://elib.pstu.ru/docview/1511 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Чурляева, О. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / О. Н. Чурляева, М. А. Левин. — Саратов :Саратовский ГАУ, 2019. — 168 с. | https://e.lanbook.com/book/137526 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Периодические издания* | Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2021 гг. | http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/ | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Расчетно-графические работы по курсу «Теория электрических цепей» : учебно-методическое пособие / Т. А. Кузнецова, Е. А. Кулютникова, И. Б. Кухарчук, А. А. Рябуха. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 177 с.: | https://e.lanbook.com/book/160632 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации лабораторных | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | работ. Лысьва,2021 | | |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации практических работ. Лысьва,2021 | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |
| *Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации ,выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва, 2021 | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |

# Лист регистрации изменений

| № п.п. | Содержание изменений | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|---|---|---|
| 1 | Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2022**» | «29» 08 2022г., протокол № 1<br>Доцент с и.о. зав. каф. ОНД<br>_____ / Е.Н. Хааматнурова |
| 2 | Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)** | |
| 3 | Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)** | |

Приложение 3

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Электротехника и электроника

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| **1. Основная литература** | | |
| 1 | Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2005. – 544 с.: ил. | 20 |
| 2 | Миловзоров, О.В. Электроника: учебник для вузов / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 3-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2006. – 288 с. | 21 |
| 3 | Бобровников, Л.З. Электроника: учебник для ВУЗов / Л.З. Бобровников. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.: ил. | 19 |
| **2. Дополнительная литература** | | |
| **2.1. Учебные и научные издания** | | |
| 1 | Лачин В.И. Электроника: учеб. пособ. для студ. втузов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2000.-448 с. | 40 |
| 2 | Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: учеб.пособие для студ. вузов / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. – М.: Академия, 2005. – 395 с. | 5 |
| 3 | Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 2000. – 542 с. : ил. | 135 |
| 4 | Рекус, Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам элуктроники: учеб.пособие для неэлектротехн. Спец. Вузов / Г.Г. Рекус. – 2-е изд., перереаб. И доп. – М.: Высшая школа, 2001. – 416 с. | 12 |
| | **2.2. Периодические издания** | |
| 1 | Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг. | |
| 2 | Техника-молодежи: научно-популярный журнал/ Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2017-2021 г. | |
| 3 | Электрооборудование: эксплуатация и ремонт/Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА»-Архив номеров 2018-2022 г. | |
| 4 | Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев,, «Радиоматор». Архив2018-2022 гг. | |
| **2.3. Нормативно-технические издания** | | |

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| | Не используется | |
| **3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины** | | |
| | Не используется | |
| **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента** | | |
| | Не используется | |

**6.2. Электронная учебно-методическая литература**

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---|---|---|
| *Основная* | Кошеверов, В. Е. Электротехника и электроника : учебное пособие / Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, [б. г.]. — Часть 1 : Электротехника — 2018. — 235 с | https://e.lanbook.com/book/145361 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с. | https://e.lanbook.com/book/142339 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с.: | https://www.iprbookshop.ru/35441.html | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Осколков В. Н. Общая электротехника и электроника Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017 : | https://elib.pstu.ru/docview/3619 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Щука А. А. Электроника Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005 : | https://elib.pstu.ru/docview/3275 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — 8-е изд., стер. — Электрон.версия учебника. — СПб. : Лань, 2016. — 736 с. | http://e.lanbook.com/book/71749 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Иваницкий, В.А. Электротехника и электроника | https://elib.pstu.ru/docview/615 | *Сеть Интернет /авторизованны* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | / В.А. Иваницкий, М.Е. Тюленёв; Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. – 228 с. | | *й* |
| *Дополнительная* | Заневский, Э.С. Общая электротехника и электроника. Физические основы и элементная база электроники: Конспект лекций/ Э.С. Заневский; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ 2004. –114 с. | https://elib.pstu.ru/doxview/2651 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Цылёв, П.Н. Электротехника: / П.Н. Цылёв; Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014. – 208 с. | https://elib.pstu.ru/docview/1511 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Чурляева, О. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / О. Н. Чурляева, М. А. Левин. — Саратов :Саратовский ГАУ, 2019. — 168 с. | https://e.lanbook.com/book/137526 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Периодические издания* | Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг. | http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/ | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Расчетно-графические работы по курсу «Теория электрических цепей» : учебно-методическое пособие / Т. А. Кузнецова, Е. А. Кулютникова, И. Б. Кухарчук, А. А. Рябуха. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 177 с.: | https://e.lanbook.com/book/160632 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации лабораторных | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | работ. Лысьва,2021 | | |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации практических работ. Лысьва,2021 | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |
| *Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации ,выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва, 2021 | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |

**Лист регистрации изменений**

| № п.п. | Содержание изменений | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|---|---|---|
| 1 | Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2023**» | «03» июля 2023 г., протокол № 39<br>Доцент с и.о. зав. каф. ОНД<br>Е.Н. Хаматнурова |
| 2 | Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 4)** | |
| 3 | Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 4)** | |
| 4 | Для гр. ТЦП-21-1боз дисциплину Б1.Б.20 Электротехника и электроника, изучаемую в 6 семестре перенести в 5 семестр с сохранением трудоемкости и форм контроля | Приказ № 346 от 04.07.2023 «О внесении изменений в учебные планы ВО» |

Приложение 4

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Электротехника и электроника

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| **1. Основная литература** | | |
| 1 | Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2005. – 544 с.: ил. | 20 |
| 2 | Миловзоров, О.В. Электроника: учебник для вузов / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 3-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2006. – 288 с. | 21 |
| 3 | Бобровников, Л.З. Электроника: учебник для ВУЗов / Л.З. Бобровников. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.: ил. | 19 |
| **2. Дополнительная литература** | | |
| **2.1. Учебные и научные издания** | | |
| 1 | Лачин В.И. Электроника: учеб. пособ. для студ. втузов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2000.-448 с. | 40 |
| 2 | Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: учеб.пособие для студ. вузов / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. – М.: Академия, 2005. – 395 с. | 5 |
| 3 | Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 2000. – 542 с. : ил. | 135 |
| 4 | Рекус, Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам элуктроники: учеб.пособие для неэлектротехн. Спец. Вузов / Г.Г. Рекус. – 2-е изд., перереаб. И доп. – М.: Высшая школа, 2001. – 416 с. | 12 |
| | **2.2. Периодические издания** | |
| 1 | Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг. | |
| 2 | Техника-молодежи: научно-популярный журнал/ Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2017-2021 г. | |
| 3 | Электрооборудование: эксплуатация и ремонт/Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА»-Архив номеров 2018-2022 г. | |
| 4 | Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев,, «Радиоматор». Архив2018-2022 гг. | |
| **2.3. Нормативно-технические издания** | | |

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| | Не используется | |
| **3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины** | | |
| | Не используется | |
| **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента** | | |
| | Не используется | |

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---|---|---|
| *Основная* | Кошеверов, В. Е. Электротехника и электроника : учебное пособие / Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, [б. г.]. — Часть 1 : Электротехника — 2018. — 235 с | https://e.lanbook.com/book/145361 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. | https://e.lanbook.com/book/210866 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов.- 3-е изд.,стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. | https://e.lanbook.com/book/247409 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с.: | https://www.iprbookshop.ru/35441.html | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Осколков В. Н. Общая электротехника и электроника Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017- 146 с. : | https://e.lanbook.com/book/160561 | локальная сеть/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Щука А. А. Электроника Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005 : | https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=3275 | |
| *Дополнительная* | Иваницкий, В.А. Электротехника и электроника / | https://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentI | локальная сеть/ авторизованный |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | В.А. Иваницкий, М.Е. Тюленёв; Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. – 228 с. | d=615 | доступ |
| *Дополнительная* | Иваницкий В. А. Электроника и микропроцессорная техника : учебное пособие / В.А. Иваницкий. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2000. | http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2742 | локальная сеть/ авторизованный доступ |
| *Периодические издания* | Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг. | http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/ | локальная сеть/ авторизованный доступ |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Расчетно-графические работы по курсу «Теория электрических цепей» : учебно-методическое пособие / Т. А. Кузнецова, Е. А. Кулютникова, И. Б. Кухарчук, А. А. Рябуха. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 177 с.: | https://e.lanbook.com/book/160632 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва 2021 г. | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | Локальная сеть/свободный доступ |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации практических занятий. Лысьва 2021 г. | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | Локальная сеть/свободный доступ |
| *Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | Локальная сеть/свободный доступ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *студента* | образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям<br>Методические указания по организации ,выполнению и контролю самостоятельной работы студентов**.** Лысьва 2021 г. | | |

## Лист регистрации изменений

| № п.п. | Содержание изменений | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|---|---|---|
| 1 | Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Электротехника и электроника в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024» | «03» июля 2024 г., протокол № 41<br><br>Доцент с и.о.зав.каф. ОНД<br>_____ Е.Н. Хаматнурова |
| 3 | Пункт 6.1 Печатная учебно-методическая литература<br>Пункт 6.2 Электронная учебно-методическая литература<br>раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине заменить на новый<br>(Приложение 5) | |

Приложение 5

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Электротехника и электроника

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| **1. Основная литература** | | |
| 1 | Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2005. – 544 с.: ил. | 20 |
| 2 | Миловзоров, О.В. Электроника: учебник для вузов / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 3-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2006. – 288 с. | 21 |
| 3 | Бобровников, Л.З. Электроника: учебник для ВУЗов / Л.З. Бобровников. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.: ил. | 19 |
| **2. Дополнительная литература** | | |
| **2.1. Учебные и научные издания** | | |
| 1 | Лачин В.И. Электроника: учеб. пособ. для студ. втузов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2000.-448 с. | 40 |
| 2 | Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: учеб.пособие для студ. вузов / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. – М.: Академия, 2005. – 395 с. | 5 |
| 3 | Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 2000. – 542 с. : ил. | 135 |
| 4 | Рекус, Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам элуктроники: учеб.пособие для неэлектротехн. Спец. Вузов / Г.Г. Рекус. – 2-е изд., перерeаб. И доп. – М.: Высшая школа, 2001. – 416 с. | 12 |
| | **2.2. Периодические издания** | |
| 1 | Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг. | |
| 2 | Техника-молодежи: научно-популярный журнал/ Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2017-2024 г. | |
| 3 | Электрооборудование: эксплуатация и ремонт/Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА»-Архив номеров 2018-2022 г. | |
| 4 | Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев,, «Радиоматор». Архив2018-2022 гг. | |

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| **2.3. Нормативно-технические издания** | | |
| | Не используется | |
| **3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины** | | |
| | Не используется | |
| **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента** | | |
| | Не используется | |

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---|---|---|
| *Основная* | Кошеверов, В. Е. Электротехника и электроника : учебное пособие / Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, [б. г.]. — Часть 1 : Электротехника — 2018. — 235 с | https://e.lanbook.com/book/145361 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. | https://e.lanbook.com/book/210866 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов.- 3-е изд.,стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. | https://e.lanbook.com/book/247409 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с.: | https://www.iprbookshop.ru/35441.html | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Основная* | Осколков В. Н. Общая электротехника и электроника Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017-146 с. : | https://e.lanbook.com/book/160561 | локальная сеть/ авторизованный доступ |
| *Дополнительная* | Иваницкий, В.А. Электротехника и электроника / В.А. Иваницкий, М.Е. Тюленёв; Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. – 228 с. | https://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=615 | локальная сеть/ авторизованный доступ |
| *Дополнительная* | Иваницкий В. А. Электроника и микропроцессорная техника : учебное пособие / В.А. Иваницкий. - | http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2742 | локальная сеть/ авторизованный доступ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Пермь: Изд-во ПГТУ, 2000. | | |
| *Периодические издания* | Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг. | http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/ | локальная сеть/ авторизованный доступ |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Расчетно-графические работы по курсу «Теория электрических цепей» : учебно-методическое пособие / Т. А. Кузнецова, Е. А. Кулютникова, И. Б. Кухарчук, А. А. Рябуха. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 177 с.: | https://e.lanbook.com/book/160632 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва 2021 г. | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | Локальная сеть/свободный доступ |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации практических занятий. Лысьва 2021 г. | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | Локальная сеть/свободный доступ |
| *Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва 2021 г. | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | Локальная сеть/свободный доступ |