

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 »

13

2019 г.

### 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)

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	<b>Знать:</b> - 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-	<b>Знает</b> 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	<b>Уметь:</b> - 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.	<b>Умеет</b> 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	<b>Владеть навыками</b> 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.	<b>Владеет</b> 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:	54	54			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- 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	
5-й семестр				
<b>Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
<b>Тема 1</b> Введение. Электрическая цепь и ее основные элементы.	1			6
<b>Тема 2.</b> Методы расчёты электрических цепей.	1	1	1	6
<b>Раздел 2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального напряжения</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
<b>Тема 3.</b> Особенности электромагнитных процессов в электротехнических устройствах переменного напряжения. Коэффициент мощности, его значение и способы улучшения.	1			3
<b>Тема 4</b> Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального напряжения.	1	2	1	3
<b>Тема 5.</b> Метод анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами (векторные диаграммы, символический метод)	1	1	1	3
<b>Тема 6.</b> 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
	2	4	4	
<b>Раздел 3 Трехфазные цепи</b>				<b>15</b>
<b>Тема 7.</b> Трехфазные электрические цепи синусоидального напряжения и их основные элементы, преимущества	1	2	2	7
<b>Тема 8.</b> Соединение фаз трехфазных источников и потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Мощность (полная, активная и реактивная) трехфазной цепи.	1	2	2	8
<b>Раздел 4. Анализ и метода расчета магнитных и электростатических полей</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>11</b>
<b>Тема 9.</b> Расчет магнитных систем. Трансформаторы.	1	1	2	6
<b>Тема 10.</b> Магнитные поля постоянных токов. Электрические машины постоянного тока.	1	1	2	5
<b>Раздел 5. Законы электромагнитного поля</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>Тема 11.</b> Электромагнитная индукция. Электрические машины переменного тока.	1	1	1	10
<b>Раздел 6. Элементная база современных электронных устройств</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>15</b>
<b>Тема 12.</b> Физические основы работы электровакуумных полупроводниковых приборов.	1	1	1	3
<b>Тема 13.</b> Диоды и стабилитроны.	1	1	1	4
<b>Тема 14.</b> Транзисторы. Тиристоры.	1	1	1	4
<b>Тема 15.</b> Особенности измерения электрических сигналов в аналоговых и цифровых устройствах.	1			4
<b>Раздел 7. Электрические измерения и приборы</b>	<b>3</b>			<b>15</b>
<b>Тема 16.</b> Технические средства для обеспечения измерений параметров электрических сигналов.	2			8
<b>Тема 17.</b> Измерительные комплексы	1			7
<b>ИТОГО по 5-му семестру</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>90</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>90</b>

### 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 принятия 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
<b>1. Основная литература</b>		
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
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
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 электроники: учеб. пособие для неэлектротехн. Спец. Вузов / Г.Г. Рекус. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высшая школа, 2001. – 416 с.	12
<b>2.2. Периодические издания</b>		
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.	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	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)
<i>Основная</i>	Кошеверов, В. Е. Электротехника и электроника : учебное пособие / Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, [б. г.]. — Часть 1 : Электротехника — 2018. — 235 с	<a href="https://e.lanbook.com/book/145361">https://e.lanbook.com/book/145361</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
<i>Основная</i>	Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с.:	<a href="https://www.iprbookshop.ru/35441.html">https://www.iprbookshop.ru/35441.html</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
<i>Основная</i>	Осколков В. Н. Общая электротехника и электроника Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017 :	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=3619">https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=3619</a>	локальная сеть/ авторизованный доступ
<i>Основная</i>	Щука А. А. Электроника Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005 :	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=3275">https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=3275</a>	
<i>Дополнительная</i>	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.	<a href="http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=615">http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=615</a>	локальная сеть/ авторизованный доступ
<i>Дополнительная</i>	Иваницкий В. А. Электроника и микропроцессорная техника : учебное пособие / В.А. Иваницкий. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2000.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2742">http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2742</a>	локальная сеть/ авторизованный доступ
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/</a>	локальная сеть/ авторизованный доступ
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	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.:	<a href="https://e.lanbook.com/book/160632">https://e.lanbook.com/book/160632</a>	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	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="http://e.lanbook.ru/">http://e.lanbook.ru/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 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 Практические занятия	Лабораторные стенды "Уралочка" – 6 шт.	6
	Лабораторный макет «Мост сопротивлений»	1
	Комплект соединительных проводов;	1
	Лабораторный стенд «Переходные процессы в RLC-цепи»;	1
	Секундомер	1
	Лабораторный стенд ЛКЭЛ-3М(4М)	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:	34	34			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- 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
<b>6-й семестр</b>				
<b>Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
<b>Тема 1</b> Введение. Электрическая цепь и ее основные элементы.				
<b>Тема 2.</b> Методы расчёты электрических цепей.				
<b>Раздел 2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального напряжения</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>15</b>
<b>Тема 3.</b> Особенности электромагнитных процессов в электротехнических устройствах переменного напряжения. Коэффициент мощности, его значение и способы улучшения.				
<b>Тема 4</b> Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального напряжения.				
<b>Тема 5.</b> Метод анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами (векторные диаграммы, символический метод)				
<b>Тема 6.</b> 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
	1	1	4	
<b>Раздел 3 Трехфазные цепи</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
<b>Тема 7.</b> Трехфазные электрические цепи синусоидального напряжения и их основные элементы, преимущества				
<b>Тема 8.</b> Соединение фаз трехфазных источников и потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Мощность (полная, активная и реактивная) трехфазной цепи.				
<b>Раздел 4. Анализ и метода расчета магнитных и электростатических полей</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
<b>Тема 9.</b> Расчет магнитных систем. Трансформаторы.				
<b>Тема 10.</b> Магнитные поля постоянных токов. Электрические машины постоянного тока.				
<b>Раздел 5. Законы электромагнитного поля</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>16</b>
<b>Тема 11.</b> Электромагнитная индукция. Электрические машины переменного тока.				
<b>Раздел 6. Элементная база современных электронных устройств</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>16</b>
<b>Тема 12.</b> Физические основы работы электровакуумных полупроводниковых приборов.				
<b>Тема 13.</b> Диоды и стабилитроны.				
<b>Тема 14.</b> Транзисторы. Тиристоры.				
<b>Тема 15.</b> Особенности измерения электрических сигналов в аналоговых и цифровых устройствах.				
<b>Раздел 7. Электрические измерения и приборы</b>	<b>1</b>			<b>16</b>
<b>Тема 16.</b> Технические средства для обеспечения измерений параметров электрических сигналов.				
<b>Тема 17.</b> Измерительные комплексы	1			
<b>ИТОГО по 6-му семестру</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>110</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>110</b>

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:	14	14			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- 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
<b>6-й семестр</b>				
<b>Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>Тема 1</b> Введение. Электрическая цепь и ее основные элементы.				
<b>Тема 2.</b> Методы расчёты электрических цепей.				
<b>Раздел 2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального напряжения</b>	<b>0,5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>18</b>
<b>Тема 3.</b> Особенности электромагнитных процессов в электротехнических устройствах переменного напряжения. Коэффициент мощности, его значение и способы улучшения.				
<b>Тема 4</b> Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального напряжения.				
<b>Тема 5.</b> Метод анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами (векторные диаграммы, символический метод)				
<b>Тема 6.</b> 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
<b>Раздел 3 Трехфазные цепи</b>	<b>0,5</b>			<b>24</b>
<b>Тема 7.</b> Трехфазные электрические цепи синусоидального напряжения и их основные элементы, преимущества				
<b>Тема 8.</b> Соединение фаз трехфазных источников и потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Мощность (полная, активная и реактивная) трехфазной цепи.				
<b>Раздел 4. Анализ и метода расчета магнитных и электростатических полей</b>	<b>0,5</b>			<b>18</b>
<b>Тема 9.</b> Расчет магнитных систем. Трансформаторы.				
<b>Тема 10.</b> Магнитные поля постоянных токов. Электрические машины постоянного тока.				
<b>Раздел 5. Законы электромагнитного поля</b>	<b>0,5</b>			<b>12</b>
<b>Тема 11.</b> Электромагнитная индукция. Электрические машины переменного тока.				
<b>Раздел 6. Элементная база современных электронных устройств</b>	<b>1</b>			<b>24</b>
<b>Тема 12.</b> Физические основы работы электровакуумных полупроводниковых приборов.				
<b>Тема 13.</b> Диоды и стабилитроны.				
<b>Тема 14.</b> Транзисторы. Тиристоры.				
<b>Тема 15.</b> Особенности измерения электрических сигналов в аналоговых и цифровых устройствах.				
<b>Раздел 7. Электрические измерения и приборы</b>	<b>0,5</b>			<b>16</b>
<b>Тема 16.</b> Технические средства для обеспечения измерений параметров электрических сигналов.				
<b>Тема 17.</b> Измерительные комплексы				
<b>ИТОГО по 6-му семестру</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>126</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>126</b>



#### 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 « <b>Лысьва 2021</b> »	
2	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый</b> (Приложение 2)	
3	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый</b> (Приложение 2)	« <u>28</u> » <u>06</u> 20 <u>21</u> г., протокол № <u>29</u>
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 « <b>Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования</b> »	<p>Допцент с и.о. зав. каф. ОНД   Е.Н. Хаматнурова</p> <p>Секретарь заседания кафедры ОНД   С.М. Мельцина</p>



## 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
<b>1. Основная литература</b>		
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
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
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., перераб. И доп. – М.: Высшая школа, 2001. – 416 с.	12
<b>2.2. Периодические издания</b>		
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.	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	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	<a href="https://e.lanbook.com/book/145361">https://e.lanbook.com/book/145361</a>	Сеть Интернет / авторизованный
Основная	Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/142339">https://e.lanbook.com/book/142339</a>	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.:	<a href="https://www.iprbookshop.ru/35441.html">https://www.iprbookshop.ru/35441.html</a>	Сеть Интернет / авторизованный
Основная	Осколков В. Н. Общая электротехника и электроника Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017 :	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/3619">https://elib.pstu.ru/docview/3619</a>	Сеть Интернет / авторизованный
Основная	Щука А. А. Электроника Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005 :	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/3275">https://elib.pstu.ru/docview/3275</a>	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.	<a href="http://e.lanbook.com/book/71749">http://e.lanbook.com/book/71749</a>	Сеть Интернет / авторизованный
Дополнительная	Иваницкий, В.А. Электротехника и электроника	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/615">https://elib.pstu.ru/docview/615</a>	Сеть Интернет / авторизованный



	/ В.А. Иваницкий, М.Е. Тюленёв; Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. – 228 с.		й
<i>Дополнительная</i>	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.	<a href="https://elib.pstu.ru/doxview/2651">https://elib.pstu.ru/doxview/2651</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Цылёв, П.Н. Электротехника: / П.Н. Цылёв; Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014. – 208 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/1511">https://elib.pstu.ru/docview/1511</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Чурляева, О. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / О. Н. Чурляева, М. А. Левин. — Саратов :Саратовский ГАУ, 2019. — 168 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/137526">https://e.lanbook.com/book/137526</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2021 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/elf/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/elf/about/inf/</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	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.:	<a href="https://e.lanbook.com/book/160632">https://e.lanbook.com/book/160632</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации лабораторных	<a href="#">\\mserv\elcat\Электронные пособия\</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>

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

## 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»	
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 3)</b>	<p>«<u>29</u>» <u>08</u> 20<u>22</u>г., протокол № <u>4</u>   / Е.Н. Хааматнурова                      Доцент с и.о. зав. каф. ОНД</p>
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 3)</b>	

**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
<b>1. Основная литература</b>		
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
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
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
<b>2.2. Периодические издания</b>		
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.	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	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)
<i>Основная</i>	Кошеверов, В. Е. Электротехника и электроника : учебное пособие / Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, [б. г.]. — Часть 1 : Электротехника — 2018. — 235 с	<a href="https://e.lanbook.com/book/145361">https://e.lanbook.com/book/145361</a>	<i>Сеть Интернет / авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/142339">https://e.lanbook.com/book/142339</a>	<i>Сеть Интернет / авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с.:	<a href="https://www.iprbookshop.ru/35441.html">https://www.iprbookshop.ru/35441.html</a>	<i>Сеть Интернет / авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Осколков В. Н. Общая электротехника и электроника Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017 :	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/3619">https://elib.pstu.ru/docview/3619</a>	<i>Сеть Интернет / авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Щука А. А. Электроника Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005 :	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/3275">https://elib.pstu.ru/docview/3275</a>	<i>Сеть Интернет / авторизованный</i>
<i>Основная</i>	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.	<a href="http://e.lanbook.com/book/71749">http://e.lanbook.com/book/71749</a>	<i>Сеть Интернет / авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Иваницкий, В.А. Электротехника и электроника	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/615">https://elib.pstu.ru/docview/615</a>	<i>Сеть Интернет / авторизованный</i>




	/ В.А. Иваницкий, М.Е. Тюленёв; Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. – 228 с.		й
<i>Дополнительная</i>	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.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/2651">https://elib.pstu.ru/docview/2651</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Цылёв, П.Н. Электротехника: / П.Н. Цылёв; Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014. – 208 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/1511">https://elib.pstu.ru/docview/1511</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Чурляева, О. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / О. Н. Чурляева, М. А. Левин. — Саратов :Саратовский ГАУ, 2019. — 168 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/137526">https://e.lanbook.com/book/137526</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/elf/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/elf/about/inf/</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	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.:	<a href="https://e.lanbook.com/book/160632">https://e.lanbook.com/book/160632</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации лабораторных	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия\">\\mserv\elcat\Электронные пособия\</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>



	работ. Лысьва,2021		
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации практических работ. Лысьва,2021	<a href="#">\\mserv\elcat\Электронные пособия\</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	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	<a href="#">\\mserv\elcat\Электронные пособия\</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>

## 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 « <b>Лысьва 2023</b> »	
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 4)</b>	«03» июля 2023 г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД  Е.Н. Хаматнурова
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 4)</b>	
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»

**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
<b>1. Основная литература</b>		
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
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
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
<b>2.2. Периодические издания</b>		
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.	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	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)
<i>Основная</i>	Кошеверов, В. Е. Электротехника и электроника : учебное пособие / Санкт- Петербург : СПбГУ ГА, [б. г.]. — Часть 1 : Электротехника — 2018. — 235 с	<a href="https://e.lanbook.com/book/145361">https://e.lanbook.com/book/145361</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
<i>Основная</i>	Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/210866">https://e.lanbook.com/book/210866</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
<i>Основная</i>	Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов.- 3-е изд.,стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/247409">https://e.lanbook.com/book/247409</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
<i>Основная</i>	Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с.:	<a href="https://www.iprbookshop.ru/35441.html">https://www.iprbookshop.ru/35441.html</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
<i>Основная</i>	<a href="#">Осколков В. Н. Общая электротехника и электроника</a> Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017- 146 с. :	<a href="https://e.lanbook.com/book/160561">https://e.lanbook.com/book/160561</a>	локальная сеть/ авторизованный доступ
<i>Основная</i>	<a href="#">Щука А. А. Электроника</a> Санкт- Петербург : БХВ-Петербург, 2005 :	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=3275">https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=3275</a>	
<i>Дополнительная</i>	Иваницкий, В.А. Электротехника и электроника /	<a href="https://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId">https://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId</a>	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.	<a href="#">d=615</a>	доступ
<i>Дополнительная</i>	Иваницкий В. А. Электроника и микропроцессорная техника : учебное пособие / В.А. Иваницкий. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2000.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2742">http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2742</a>	локальная сеть/ авторизованный доступ
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/</a>	локальная сеть/ авторизованный доступ
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	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.:	<a href="https://e.lanbook.com/book/160632">https://e.lanbook.com/book/160632</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	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.	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия">\\mserv\elcat\Электронные пособия</a>	Локальная сеть/свободный доступ
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	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.	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия">\\mserv\elcat\Электронные пособия</a>	Локальная сеть/свободный доступ
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электроника» основных профессиональных	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия">\\mserv\elcat\Электронные пособия</a>	Локальная сеть/свободный доступ

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