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
«21» _____03_____ 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: 22.03.02 Металлургия
(код и наименование направления)

Направленность: Обработка металлов и сплавов давлением
(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:** - 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** основы математики, физики, химии, сопротивления материалов, теплотехники, электротехники, информатики и моделирования.	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** решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	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** теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	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: 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			4
Тема 4 Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального напряжения.	1	2	1	4
Тема 5. Метод анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами (векторные диаграммы, символический метод)	1	1	1	4
Тема 6. Резонансные явления в электрических цепях синусоидального напряжения.	1	2	1	4
Раздел 3 Трехфазные цепи	**2**	**4**	**4**	**15**
Тема 7. Трехфазные электрические цепи синусоидального напряжения и их основные элементы, преимущества	1	2	2	7

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
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
6.	Построение потенциальной диаграммы цепи
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	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
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	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 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
Методические указания для студентов по освоению дисциплины		\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисци-		\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный доступ

плины			
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	ОС WindowsXP (Лицензия MicrosoftDreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016)
Офисные приложения	DrWeb - HP7K-X4G884US-2V4J Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 – 42661567

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-библиотечеая 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
Лекция. Лабораторная работа. Практическое занятие.	Доска аудиторная для написания мелом; Экран настенный – 1 шт. Проектор-оверхерд (кодоскоп) – 1 шт.; Источник питания Dazheng PS-302D – 1 шт.; Стенд "Исследование цифрового счетчика ЦЭ 6827М1 и индукционного счетчика СО-505 – 1 шт.; Стенд "Электрические и электронные аппараты (Аппараты низкого напряжения – 1 шт.; Стенд "Исследование электромеханического счетчика СЕ101 и индукционного счетчика – 1 шт.; Стенд "Электрические и электронные аппараты (Разновидности магнитных пускателей)" – 1 шт.; Стенд «Виды предохранителей» - 1 шт.; Стенд «Виды трансформаторов тока» - 1 шт.; Измеритель сопротивления заземления М41611 – 1 шт.; Счетчик трехфазный СА4У-И672М 5А, счетчик 50-100А – 1 шт.;	

	Прибор Ц4317 м 20 – 1 шт.; Реостат – 1 шт.; Счетчик 5-50А – 1 шт.; Счетчик электрический СА4У-510 – 1 шт.; Генератор низкочастотный Г3-109 (лабораторный) – 1 шт.; Лабораторные стенды "Уралочка" – 6 шт., Мегаомметр ЭС 0202/2Г – 1 шт.; Омметр Ф4103-М1 – 1 шт.; Осциллограф GOS-620 FG – 1 шт.; Электротехника и основы электроники – 5 шт.; Частотомер GFC-8010H – 1 шт.; Генератор сигнала VC 2002 – 1 шт.; Измеритель LCRE7-22 – 1 шт.; Осциллограф цифровой двухканальный GWINSTEKGOS 71022 – 1 шт	

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: 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

№ 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
6.	Построение потенциальной диаграммы цепи
7.	Исследование переходных процессов в RC-цепи
8.	Исследование полупроводниковых диода и стабилитрона

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: 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.				
Раздел 3 Трехфазные цепи	**0,5**			**24**

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
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» июня 2021 г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД _____ Е.Н. Хаматнурова Секретарь заседания кафедры ОНД _____ 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 3)	
3	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 3)	
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 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 2018-2021 г.	
4	Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев, «Радиоматор». Архив2018-2021г.	

№ 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*
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 / 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/docview/615	*Сеть Интернет /авторизованный*
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 работ. Лысьва,2021	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
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» августа 2022 г., протокол № 1 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД Е.Н. Хаматнурова
2	Пункт 6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 4)**	
3	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 5)**	
4	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 5)**	
5	Изменить примерную тематику лабораторных работ для всех форм обучения в 2022-2023 учебном году **(Приложение 6)**	

Приложение 4

6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса

Вид ПО	Наименование ПО
Операционная система	Windows 7 (Подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения	Программный комплекс – Dr. Web (Лицензионный сертификат, серийный номер HP7K-X4G8-84US-2V4J) Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия)

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., 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 2017-2022 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,,	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	«Радиоматор». Архив2018-2021г.	
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	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	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	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	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	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*
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/docview/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	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/docview/615	*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	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	Методические указания по организации лабораторных 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*

Приложение 6

Тематика примерных лабораторных работ для всех форм 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. Построение потенциальной диаграммы цепи
6.	Резонанс напряжений
7.	Исследование переходных процессов в RC-цепи
8.	Исследование полупроводниковых диода и стабилитрона

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 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД 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** 7**)**	
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** 7**)**	

Приложение 7

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 2017-2022 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,,	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	«Радиоматор». Архив2018-2021г.	
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
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.	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. - 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 образовательных программ	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный доступ

студента	подготовки бакалавров по всем направлениям Методические указания по организации ,выполнению и контролю самостоятельной работы студентов**.** Лысьва 2021 г.		