

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор УТК  
О.Л. Бякина

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: ОП.2 «Электротехника и электроника»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 13.02.01

Тепловые электрические станции

Квалификация: Техник-теплотехник

Статус дисциплины: обязательная

Форма обучения: очная

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	К.Е. Дедяев
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭиАЭП»	Т.М. Халина
	руководитель образовательной программы	И.А. Бахтина

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- структуру и параметры электрических и магнитных цепей; - основы измерения электрических и магнитных величин	выполнять расчеты, простых электрических цепей, анализировать полученные результаты	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Альтернативные источники энергии, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Производственная практика, Техническое обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях, Техническое обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях

## 3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 110

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
очная	32	64	0	0	2	0	0	12

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре час: 52

## Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
16	32	0	0	0	0	0	4

### Лекционные занятия (16ч.)

**1. Модуль 1 Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока**  
**Лекция 1 Тема 1 Электрические цепи постоянного тока (начало).(2ч.)[10,12,13,14] Общие сведения о дисциплине, цели и задачи ее освоения.**

Электрический ток как физическое явление; основные электрические величины и их единицы.

Понятие электрической цепи постоянного тока, ее элементы и параметры. Схемы электрических цепей, схемы замещения. Использование основных законов электротехники таких как: Законы Ома и Джоуля-Ленца.

Получение и использование знаний об линейных и нелинейных элементов и цепи; характеристики нелинейных элементов, статические и дифференциальные параметры, неуправляемые и управляемые нелинейные элементы.

**2. Лекция 2. Тема 1. Электрические цепи постоянного тока, (окончание). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[10,12,13,14] Цепи разветвленные и неразветвленные, простые и сложные; законы (правила) Кирхгофа; анализ и расчет цепей методом преобразования цепей (эквивалентная цепь), наложения, непосредственного применения законов Кирхгофа. Потенциальные диаграммы.**

Источники энергии (питания), их параметры и внешние характеристики; источники напряжения и тока в электрических цепях; баланс мощностей в цепи.

**3. Лекция 3 Тема 2 Однофазные электрические цепи переменного синусоидального тока (Начало). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[10,12,13,14] Основные законы и понятия переменного (синусоидального) тока, его параметры; представление переменного тока в аналитической и графической формах; максимальное, среднее и действующее значения синусоидальных величин; элементы цепей переменного тока: источники ЭДС (питания), резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы, их параметры и характеристики; условные графические изображения элементов и схемы замещения.**

**4. Лекция 4 Тема 2 Однофазные электрические цепи переменного синусоидального тока (Окончание) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[10,12,13,14] Векторное и комплексное представление синусоидального переменного тока и параметров его цепей. Простейшие**

линейные цепи переменного тока и процессы, происходящие в них. Закон Ома, активные и реактивные сопротивления, треугольник сопротивлений. Фазовые отношения в цепях; резонансы напряжений и токов, условия их возникновения и практическое значение.

Энергия и мощность в цепях переменного тока, полная, активная и реактивная мощности, треугольник мощностей, коэффициент мощности, его значение и способы повышения.

**5. Лекция 5 Тема 3 Трехфазные электрические цепи переменного тока(2ч.)[10,12,13,14]** Получение основных знаний об трехфазной системы ЭДС, основные законы, простейший трехфазный генератор. Основные способы соединения (схемы) элементов в трехфазных цепях. Линейные и фазные токи и напряжения, векторные диаграммы. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Расчет мощности (активной, реактивной, полной) в трехфазной цепи.

**6. Модуль 2 Электромагнитные устройства и электрические машины**

**Лекция 6 Тема 4 Магнитные цепи {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[10,11,13,15,16]** Изучение основных законов электромагнетизма, магнитные величины и их единицы, ферромагнетизм, намагничивание и размагничивание ферромагнитных тел, магнитные материалы, кривые намагничивания.

Магнитные цепи, элементы и параметры магнитной цепи, источник магнитного поля, магнитопровод, воздушный зазор в магнитопроводе; виды магнитных цепей (однородные и неоднородные, неразветвленные и разветвленные, симметричные и несимметричные); рассеивание магнитных полей в магнитной цепи.

Магнитные цепи с постоянной и переменной магнитодвижущими силами, закон электромагнитной индукции, связь магнитных и электрических величин, ЭДС самоиндукции и взаимной индукции, магнитосвязанные цепи; потери энергии (мощности) в магнитопроводе (стали); схемы замещения магнитных цепей.

**7. Лекция 7 Тема 5 Электромагнитные устройства и трансформаторы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[10,11,12,13,15]** Преобразование электрической энергии в механическую и механической в электрическую.

Виды электромагнитных устройств постоянного и переменного токов, применяемых в технике: электромагниты, дроссели, реле, трансформаторы, магнитные системы электрических машин и электроизмерительных приборов.

Назначение и области применения трансформаторов. Расчет трансформаторов. Однофазный трансформатор, устройство и принцип действия. Уравнения электрического и магнитного состояний трансформатора. Идеальный, реальный и приведенный трансформаторы, схема замещения трансформатора. Режимы работы трансформатора, потери энергии и к.п.д.

Трехфазный трансформатор; автотрансформатор; сварочные трансформаторы.

**8. Лекция 8 Тема 6 Электрические машины {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[10,13,15] Понятие электрической машины, виды машин и области их применения.**

Электрические машины постоянного тока, принцип действия и устройство, режимы работы генератора и двигателя, способы возбуждения магнитного поля, потери энергии и к.п.д.

Асинхронные трехфазные машины, устройство и принцип действия, режимы работы, скольжение. Уравнение электрического состояния обмоток статора и ротора, схемы замещения. Однофазные асинхронные двигатели, устройство, свойства, механические характеристики, область применения. Синхронные машины, области применения, устройство и принцип действия трехфазной синхронной машины, режимы работы генератора и двигателя. Магнитное поле синхронной машины. Уравнение электрического состояния обмоток статора, схемы замещения. Синхронный двигатель, пуск, механическая характеристика, влияние силы тока возбуждения на коэффициент мощности.

Типовое электрооборудование технологических машин: электропривод, электроплиты и электропечи, сепараторы, кондиционеры, холодильники и др.; управление электрооборудованием и его защита.

#### **Лабораторные работы (32ч.)**

**9. Лабораторная Работа 1 Электроизмерительные приборы {работа в малых группах} (4ч.)[1,10,14] Основные измеряемые электрические величины, ознакомление с простейшими электромеханическими измерительными приборами разных систем: магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и ферродинамической, индукционной, принципы действия и назначение; освоение порядка работы с приборами: способы их включения в электрическую цепь, чтение условных обозначений технических данных приборов, снятие показаний и определение погрешности измерения. Расчет цены деления, диапазона и применение знаний для расчета основных погрешностей.**

**10. Лабораторная Работа 2 Исследование сложной цепи постоянного тока {работа в малых группах} (4ч.)[1,10,14] Изучение распределения токов и потенциалов в сложной (разветвленной) электрической цепи, влияния внутреннего сопротивления источника ЭДС на режим работы цепи; научиться использовать законы Кирхгофа для расчета сложной цепи, построение потенциальной диаграммы.**

**11. Лабораторная работа № 3. Измерение мощности в электрической цепи {работа в малых группах} (4ч.)[1,11,13] 1. Изучение порядка измерения мощности одним прибором - ваттметром. Выбор номинальных значений тока и напряжения ваттметра для правильного включения его в цепь.**

**2. Усвоение практических навыков включения ваттметра для измерения мощности,**

потребляемой всей цепью и участками цепи.

3. Усвоение расчета баланс мощностей в цепи.

12. Лабораторная Работа №4 Исследование разветвленной цепи однофазного переменного тока {работа в малых группах} (4ч.)[2,10,12] Изучение явлений, происходящих в цепи переменного тока при параллельном соединении нагрузок разных видов: активных, индуктивных и емкостных; расчет основных параметров цепи по измеренным значениям напряжений, токов, мощности, частоты; определение и изменение коэффициента мощности; построение векторных диаграмм

13. Лабораторная работа №5 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников звездой {работа в малых группах} (4ч.)[2,10,12,14] Исследование трехфазной цепи. Определение соотношения между линейными и фазными напряжениями при симметричной и несимметричной нагрузке. Роль нейтрального провода. Расчет цепей трехфазного синусоидального тока.

14. Лабораторная работа №6 - Разветвленная магнитная цепь {работа в малых группах} (4ч.)[3,10,11,14,15,16] Ознакомиться с основами методики расчета магнитных цепей. Изучить распределение магнитных потоков в разветвленной магнитной цепи. Научиться использовать законы магнитной цепи.

15. Лабораторная работа № 7. Аппараты управления и защиты электропривода. {работа в малых группах} (4ч.)[4,10,13,14] Изучение назначения и области применения аппаратов управления и защиты и их условных обозначений в электрических схемах.

16. Лабораторная работа 8 Исследование трехфазного асинхронного двигателя {работа в малых группах} (4ч.)[4,10,12,14] Изучение устройства и принципа действия двигателя, экспериментальное определение принадлежности выводов трехфазной обмотки статора к соответствующим катушкам (фазам), включение и реверсирование двигателя

**Самостоятельная работа (4ч.)**

17. Работа 4. Подготовка к сдаче зачета. {творческое задание} (4ч.)[10,12,13,14] Работа включает в себя повторение изученного материала по дисциплине к моменту проведения зачета в рамках проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, проведение самоконтроля.

Работа проводится систематически в соответствии с графиком учебной работы студентов с использованием учебно-методических материалов.

**Семестр: 4**

**Объем дисциплины в семестре час: 58**

**Форма промежуточной аттестации: Экзамен**

Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
16	32	0	0	2	0	0	8

### Лекционные занятия (16ч.)

1. Электропривод {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[11,13,15] Основы электропривода. Электроснабжение. Расчет и выбор сечения проводов и кабелей Понятие о защитном заземлении.
2. Физические основы полупроводниковой электроники {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[12,13,16] Электроника, её роль в науке, технике. Классификация элементной базы современной электроники. Аналоговые электронные устройства. Усилители их назначение и классификация. Коэффициент усиления, амплитудно-частотные характеристики. Понятия об обратной связи.
3. Физические основы полупроводниковой электроники {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[12,13,16] Электронные выпрямители, процессоры питания современных электронных устройств, их назначение, принцип действия, характеристики и параметры. Понятие о фильтрации. Полосовые, режекторные и сглаживающие фильтры.
4. Аналоговая электроника {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[12,13,16] Аналоговое преобразование сигнала. Аналоговые электронные устройства. Операционные усилители. Обратные связи. Генераторы аналоговых сигналов.
5. Цифровая электроника {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[12,13,16] Основы цифровой электроники. Цифровое представление информации. Логические функции и логические элементы, таблицы истинности. Комбинированные логические элементы
6. Цифровая электроника {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[12,13,16] Особенности построения цифровых устройств на логических элементах. Синхронные и асинхронные триггеры, регистры, двоичные счетчики, преобразование десятичного кода в двоичный, дешифраторы, мультиплексоры, сумматоры и т.д. Микропроцессорные устройства и системы. Архитектура микро-ЭВМ.
7. Электрические измерения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[11,12,14,15] Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Датчики, преобразователи, устройства обработки, системы и индикаторы. Прямые и косвенные измерения. Прямые измерения и методы сравнения. Электрические приборы и системы, погрешности, цена деления.
8. Электрические измерения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[12,13,16] Электронные измерительные приборы. Диапазоны измеряемых величин. Порог чувствительности. Применение аналоговых вычислительных систем и машин для аналоговых измерений. Цифровые измерительные приборы. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи, их

применение.

### **Консультации (2ч.)**

**1. Консультация перед экзаменом {творческое задание} (2ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21] Разбор вопросов экзамена**

### **Лабораторные работы (32ч.)**

**1. Лабораторная работа №9 «Элементная база современной электроники» {работа в малых группах} (4ч.) [5,12,13] Ознакомление с элементной базой электроники, видами, наименованием, назначением, классификацией, условными обозначениями, способами применения основных элементов**

**2. Лабораторная работа №10 «Неуправляемые выпрямители» {работа в малых группах} (4ч.) [6,12,13] Изучить устройство и принцип действия выпрямителей разных типов. Определить экспериментально основные характеристики выпрямителей и сравнить их с теоретическими значениями**

**3. Лабораторная работа №11 «Усилитель на биполярном транзисторе» {работа в малых группах} (4ч.) [7,12,13] Изучить назначение и электрические параметры транзистора большой мощности. Снять экспериментально и построить графики входной и выходной характеристик транзистора. С помощью семейства выходных характеристик определить коэффициент передачи тока.**

**4. Лабораторная работа №12 «Основные базовые логические элементы». {работа в малых группах} (4ч.) [8,12,13] Изучить основные параметры и характеристики логических элементов. Ознакомиться с логическими элементами КР155 серии. Научиться производить выбор логических элементов для сборки предложенной схемы. Проверка функционирования логических элементов и заполнение таблицы истинности.**

**5. Лабораторная работа №13 "Дешифратор" {работа в малых группах} (4ч.) [9,12,16] Изучить назначение и особенности работы двоично-десятичного дешифратора с выводом информации на семисегментный индикатор. Составить экспериментально таблицу истинности изучаемого элемента, а также определить назначение управляющих входов.**

**6. Лабораторная работа №14 Изучение триггеров {работа в малых группах} (4ч.) [8,9,12,14] Изучение RS, JK, D и T триггеров**

**7. Лабораторная работа №15 Изучение цифрового компаратора {работа в малых группах} (4ч.) [8,12,13,14] Изучение работы цифрового компаратора**

**8. Лабораторная работа №16 Изучение цифрового сумматора {работа в малых группах} (4ч.) [9,12,14] Изучение цифрового сумматора**

## Самостоятельная работа (8ч.)

1. Подготовка к экзамену. {творческое задание}  
(8ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21] Конспект лекций.  
Рекомендованная литература.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. В.М.Коротких, Ю.Г.Мещеряков, Халина Т.М., Халин М.В., Г.П.Суворова.

Учебно-методические материалы к лабораторным работам по электротехнике и

электронике. (Измерительные приборы, электрические цепи постоянного тока)

2-е изд., доп. и перераб. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во

АлтГТУ, 2015.- 47 с. Прямая ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_cpost.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_cpost.pdf)

2. В.М.Коротких, Ю.Г.Мещеряков, Т.М. Халина, М.В.Халин, Г.П.Суворова. учебно-методические материалы к лабораторным работам по электротехнике и электронике. ( электрические цепи переменного тока)/ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.- Барнаул:

Изд-во АлтГТУ, 2015.- 75 с. Прямая ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_cperem.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_cperem.pdf)

3. В.М.Коротких, Ю.Г.Мещеряков, Т.М.Халина, М.В. Халин, Г.П.Суворова.

Учебно-методические материалы к лабораторным работам по электротехнике и

электронике (магнитные цепи). / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 45 с. Прямая ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_magncer.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_magncer.pdf)

4. В.М. Коротких, Ю.А. Квашнин, Ю.Г.Мещеряков,Т.М. Халина, М.В. Халин, Суворова Г.П. Учебно-методические материалы к лабораторным работам по электротехнике и электронике (электрические машины и аппараты) / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.

– Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 73 с. Прямая ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_elmash.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_elmash.pdf)

5. Коротких В.М., Мещеряков Ю.Г., Халина Т.М. Учебно-методические материалы к лабораторным работам по электротехнике и электронике (элементная база современной электроники). / Алт. гос. техн. ун-т им.

И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 24 с. Прямая ссылка:  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_elbaza.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_elbaza.pdf)

6. Коротких В.М., Дорожкин М.В. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине: "Электротехника и электроника" - Выпрямители / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018.- 21 с.  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_Vupryam\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_Vupryam_mu.pdf)

7. Дорожкин М.В. Учебное пособие по дисциплине: "Электротехника и электроника" - транзисторы / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019.- 55 с.  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Dorozhkin\\_EieTrans\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Dorozhkin_EieTrans_ump.pdf)

8. Коротких В.М., Дорожкин М.В. Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторной работы по элементам цифровой автоматики.- Основные и базовые логические элементы / Алт.гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018.- 40 с.

Прямая ссылка:  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_OsnBasLogElem\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_OsnBasLogElem_ump.pdf)

9. Коротких В.М., Халина Т.М., Дорожкин М.В. Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторной работы по элементам цифровой автоматики / Алт гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 98 с.

Прямая ссылка:  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih\\_etsa.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Korotkih_etsa.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

10. Ткачёв А.Н. Теоретические основы электротехники. Переходные процессы, цепи с распределенными параметрами, электромагнитное поле : учебное пособие / Ткачёв А.Н., Епешков Е.Н.. – Челябинск : Южно-Уральский технологический университет, 2023. – 88 с. – ISBN 978-5-6048829-3-1. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/127207.html> (дата обращения: 14.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Дадонов М.В. Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов : учебное пособие / Дадонов М.В., Кудреватых А.В.. – Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. – 196 с. – ISBN 978-5-00137-310-0. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/128418.html>

12. Иванников В.П. Информационно-измерительная техника и электроника : учебное пособие / Иванников В.П.. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 356 с. – ISBN 978-5-9729-1072-4. – Текст :

электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL:  
<https://www.iprbookshop.ru/124209.html> – Режим доступа: для  
авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

13. Земляков, В.Л. Электротехника и электроника : учебник / В.Л. Земляков ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет", Факультет высоких технологий. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2008. – 304 с. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-0454-1 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241108>

14. Волинский, Борис Абрамович. Электротехника: [учеб. пособие для неэлектротехн. специальностей вузов] /Б. А. Волинский, Е. Н. Зейн, В. Е. Шатерников. – Москва: Энергоатомиздат, 1987. – 525 с.: ил. Библиогр.: с. 512. – 29 экз.

15. Сундуков В.И. Общая электротехника и основы электроснабжения : учебное пособие / Сундуков В.И.. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 95 с. – ISBN 978-5-4497-1385-8. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/116450.html>

16. Шейдаков, Н. Е. Электротехника : учебное пособие : [16+] / Н. Е. Шейдаков ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. – 164 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616876>

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

17. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина, <http://www.prlib.ru/Pages/Default.aspx>

18. Российская государственная библиотека, <http://www.rsl.ru/ru>

19. Электронная библиотека, <http://fb2lib.net.ru/>

20. Электронная библиотека образовательных ресурсов Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова, <http://elib.altstu.ru/elib/main.htm>

21. Научно-техническая библиотека Алтайского государственного технического университета им. И.И.Ползунова, <http://astulib.secna.ru/>

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
2	Linux
4	LibreOffice

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг ( <a href="https://www.springer.com/gr">https://www.springer.com/gr</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> )
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
3	Единая база ГОСТов Российской Федерации ( <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a> )

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения лабораторных занятий
лаборатории
помещения для воспитательной, самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

## 10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	Формы и методы оценки
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Зачет и Экзамен

## ПРИЛОЖЕНИЕ А МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Лекции (в том числе уроки, проводимые в виде лекций) составляют основу теоретического обучения студентов. Они позволяют систематизировать знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию профессионально-значимых свойств и качеств. Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение всех видов работы в соответствующие сроки позволит студентам в течение семестра вести подготовку к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в письменном виде в конце семестра.

### Методические указания студентам по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний и приобретения практического опыта по конкретным темам дисциплин.

Содержание лабораторных работ представлено в настоящей программе.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации к лабораторной работе.

### Подготовка к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация является приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов, сформированных умений и навыков.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

**внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;**

**внимательно прочитать рекомендованную литературу, изучить конспекты по занятиям;**

**составить краткие конспекты ответов (планы ответов).**