

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМ. В.А. ЛАПОВКИНА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

Специальность: **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

(на базе основного общего образования)

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.12.2017г. №1196

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина»

Разработчики:

Князева Е.В., председатель предметно-цикловой комиссии «Машиностроение и электротехника»;
Малинников Д.Л., преподаватель.

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании предметно-цикловой комиссии «Машиностроение и электротехника»
Протокол № 1 от «30» 08 2023г.

Проверено:

Методист ОУ



Киселёва Е.П.



Согласовано:

Заместитель директора

Озерова Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. «Электротехника и электроника»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.02. «Электротехника и электроника» является частью основной образовательной программы (ООП) и разработана в соответствии с ФГОС СПО по направлению подготовки специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.12.2017г. №1196.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника» у обучающегося должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Общие компетенции

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции

ПК 1.4.	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- свойства основных электрических RC и RLC – цепочек, цепей с взаимной индукцией;
- трёхфазные электрические цепи;
- основные свойства фильтров;
- непрерывные и дискретные сигналы;
- методы расчёта электрических цепей;
- спектр дискретного сигнала и его анализ;
- цифровые фильтры.

Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14

Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 200 час, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 190 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	200
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	190
в том числе: практические работа	39
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (всего)	10
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника».

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные работы и внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося.	Объём часов.	Уровень освоения.
1	2	3	4
Раздел 1. Электростатика		5	
Тема 1.1. Электрическое поле	Электрические заряды, электрическое поле. Характеристика электрического поля. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	2	2
Тема 1.2. Электрическая ёмкость и конденсаторы.	Электрическая ёмкость. Конденсаторы, электрическая ёмкость конденсаторов. Соединение конденсаторов	3	2
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.		21	
Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока.	Основные понятия постоянного тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.	5	2
	Лабораторное занятие №1 Сборка электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для проверки действия закона Ома	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца.	4	2
	Лабораторное занятие №2 Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерений электрических величин	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
Тема 2.3.	Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение	9	2

Расчет электрических цепей постоянного тока	потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения		
	Лабораторные занятия №3 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов. Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередачи	2	2
	Контрольная работа. №1 Расчет электрических цепей постоянного тока.	1	
Тема 2.4. Химические источники электрической энергии.	Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею	3	2
Раздел 3. Электромагнетизм		10	
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила	4	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция.	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее — ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	6	
	Лабораторное занятие №4 Проверка действия законов электромагнитной индукции	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока.		23	
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока	4	
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент	8	

	мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости		
	Лабораторные занятия №5, №6, №7 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.	2	
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения	7	2
	Лабораторные занятия №8, №9 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов	4	
Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом	Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме. Расчет неразветвленных цепей переменного тока символическим методом	4	2
Раздел 5. Трехфазные цепи.		12	
Тема 5.1. Получение трехфазного тока	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы	5	2
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока	Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи,	7	2

	векторные диаграммы		
	Лабораторные занятия №10, №11 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
Раздел 6. Цепи несинусоидального тока		7	
Тема 6.1. Цепи несинусоидального тока	Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе	7	2
Раздел 7. Электрические измерения		13	
Тема 7.1. Измерительные приборы	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.	4	2
	Лабораторное занятие №12 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром.	4	2
Тема 7.3. Измерение мощности и энергии	Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии	5	

Раздел 8. Электрические машины		10	
Тема 8.1. Трансформаторы	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.	2	2
	Лабораторное занятие №13 Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой	1	
Тема 8.2. Электрические машины постоянного тока	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.	3	2
Тема 8.3. Электрические машины постоянного тока	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.	5	2
Раздел 9 Основы электроники		18	
Тема 9.1 Введение.	Определение и краткое содержание предмета, его связь с другими предметами. Краткий обзор развития промышленной электроники, микропроцессорной техники; электроника как самостоятельная широко разветвленная область науки	2	1
Тема 9.2. Физические процессы в полупроводниках	Электрофизические свойства полупроводников. Отличие полупроводниковых материалов от металлов и диэлектриков. Собственная и примесная проводимость полупроводников энергетические уровни, зонная диаграмма примесного полупроводника. Свойства электронно-дырочного р-п-перехода, виды пробоев. Классификация и условные графические обозначения. Силовые диоды. Основные параметры и область применения полупроводниковых диодов.	2	1
	Лабораторная работа №14 «Исследование полупроводникового диода и снятия ВАХ.»	2	2
Тема 9.3. Транзисторы	Биполярные транзисторы. Устройство, работа, схемы включения. Статический динамический режим работы, принцип действия. Полевые транзисторы. Устройство, работа, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Силовые транзисторы.	2	2

	Лабораторная работа №15 «Исследование биполярного транзистора» Лабораторная работа №16 «Исследование полевых транзисторов»	2	2
Тема 9.4. Тиристоры	Устройство принцип действия, условное и графическое обозначение, маркировка. Параметры, вольтамперная характеристика. Способы управления тиристорами и симисторами.	3	1
	Лабораторная работа №17 «Исследование тиристора и снятие ВАХ»	2	2
	Контрольная работа №2 Полупроводниковые приборы»	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение лекционного материала. Подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе. Выполнить расчетно-графическую часть по лабораторной работе.	1	
Тема 9.5. Интегральные микросхемы	Понятие об интегральных микросхемах (ИМС). Технология изготовления активных и пассивных элементов полупроводниковых (ИМС). Технология изготовления пассивных пленочных элементов гибридных (ИМС). Классификация (ИМС). Аналоговые и цифровые (ИМС). Полупроводниковые интегральные микросхемы; конструктивные элементы Технология на МДП-транзисторах; классификация, маркировка, параметры (ИМС). Гибридные и совмещенные (ИМС). Гибридные и полупроводниковые (ИМС), технологии изготовления, конструктивные элементы.	3	1
Тема 9.6. Газоразрядные устройства	Газоразрядные индикаторы. Виды электрических разрядов, ВАХ тлеющего разряда. Сигнальные неоновые лампы устройство и работа. Полупроводниковые и жидкокристаллические индикаторы.	3	1
Тема 9.7. Фотоприемники с внешними и внутренними фотоэффектами.	Устройство, работа, характеристики. Фотоэлектронные приборы с внутренним фотоэффектом: фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, оптроны. Оптоэлектронные приборы. Оптоэлектронные интегральные микросхемы, совместимость с устройствами ЭВМ: перспективы развития и применения в системах автоматического управления электроприводом	3	1

	Контрольный тест №3 «Основы электроники», (Тестовые задания)	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение лекционного материала. Подготовить ответы на контрольные вопросы к 9 разделу.	1	
Раздел 10. Аппаратные средства информационной электроники		21	
Тема 10.1. Электронные усилители	Назначение и классификация усилительных устройств, основные показатели усилителей. Режимы работы усилительного каскада. Частотная характеристика.	3	
Тема 10.2. Усилительные каскады	Усилительные каскады на биполярных транзисторах, и полевых транзисторах, на интегральных микросхемах (ИМС). Температурная стабилизация режимов работы.	3	1
	Лабораторная работа №18 «Исследование усилительного каскада по схеме с общим коллектором (эмиттерного повторителя)»	2	2
Тема 10.3. Усилители постоянного тока	Операционные усилители основные их свойства, схемы на операционных усилителях. Понятие о генераторе как преобразователе электрической энергии источника питания в электрические колебания. Классификация генераторов. Условия самовозбуждения генераторов: мягкий и жесткий режимы самовозбуждения. Схемы принцип работы LC и RC автогенераторов гармонических колебаний на биполярных транзисторах.	3	1
	Лабораторная работа № 19 «Исследование схем на операционных усилителях».	2	2
Тема 10.4. Электронные генераторы и формирование импульсов	Основные понятия об электронных генераторах релаксационных колебаний; генераторы пилообразных напряжений, мультивибратор, одновибратор.	3	1
	Лабораторная работа № 20 «Изучение работы Мультивибратора».	2	2
	Контрольный тест №4		

	«Усилители», (Тестовые задания)		
Тема 10.5. Импульсные устройства	Основные понятия об импульсных устройствах и процессах сопровождающих их работу. Виды логических элементов, их графическое обозначение, управления. Диодные и транзисторные ключи; схемы и передаточные характеристики. Ограничители сигналов. Схемы электронных генераторов на операционных усилителях.	3	1
Тема 10.6. Логические элементы и логические операции	Схемные решения на диодных ключах. Диодно-транзисторной логике (ДТЛ), Транзисторно-транзисторной логике (ТТЛ).	3	1
Тема 10.7. Триггеры	Триггеры в интегральном исполнении, их принцип работы, назначение. Триггеры RS, D,T,JK. Схемные условные обозначения, временные диаграммы.	3	1
	Лабораторная работа № 21 «Изучение работы триггеров».	2	2
	Контрольный тест №4 «Импульсные устройства», (Тестовые задания)	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение лекционного материала. Подготовить ответы на контрольные вопросы к лабораторным работам. Выполнить расчетно-графическую часть по лабораторным работам.	1	
Раздел 11. Основы микропроцессорной техники.		7	
Тема 11.1. Архитектура и функции микропроцессоров.	Общие сведения. Структура и принцип построения микро ЭВМ. Персональных компьютеров, микропроцессоров. Устройства, входящие в состав ЭВМ.	2	1

Тема 11.2. Технические характеристики микропроцессоров и Микро ЭВМ	Устройства, входящие в состав ЭВМ. Устройство памяти. Периферийные устройства: устройство ввода, вывода алфавитно-цифровые печатающие устройства, дисплеи, графопостроители, устройства внешней памяти, цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	2	1
Тема 11.3. Микропроцессоры и микро ЭВМ в автоматизации производственных процессов.	Особенности построения микропроцессорных систем. Применение вычислительных средств в системах управления. Общие сведения о построении типовых схем управления технологическими процессами и электроприводами на базе микро ЭВМ.	3	1
	Контрольная работа №5 «Основы микропроцессорной техники».	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение лекционного материала. Подготовить ответы на контрольные вопросы.	1	
Раздел 12. Аппаратные средства обеспечения энергетической электроники		4	
Тема 12.1. Выпрямительные устройства	Классификация и назначение выпрямительных устройств. Типовые схемы выпрямления. Параметры выпрямительных схем, временные диаграммы. Управляемые выпрямители. Сглаживающие фильтры; их схемы и временные диаграммы. Расчеты фильтров и выбор их параметров. Назначение стабилизаторов напряжения и тока. Коэффициент стабилизации. Принцип действия параметрических компенсационных стабилизаторов напряжения.	4	1
	Лабораторная работа № 22 «Изучение маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров».	2	2
	Контрольная работа №6 «Выпрямители и сглаживающие фильтры».	1	
	Общее количество часов:	200=190+10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

лаборатории «Электротехники и электроники»,

оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические цепи»;
- комплект планшетов светодинамических «Электротехника и основы электроники»;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Электротехника 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО С.А. Миленина, С.К. Миленин М.: Юрайт, 2017

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
3. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>

4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>
5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/>
6. Электронный ресурс «Последние автоновости России ». Форма доступа: <http://www.informelectro.ru/>
7. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника Немцов М.В. Немцова М.Л. М.:Издательский центр «Академия», 2012
2. Электротехника и ТОО в примерах и задачах Прянишников В.А. СПб., Корона-Век, 2016
3. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2013
4. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники Данилов И.А., Иванов П.М М.: Мастерство, 2012

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора устройств и приборов; принципы действия, устройство,	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование правильно выполняет технологические операции владеет приемами самоконтроля соблюдает правила безопасности	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ

<p>основные характеристики электротехнических устройств и приборов;</p> <p>свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>		
<p>Умения: подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований: Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>