

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.02. Основы электротехники**

**по специальности СПО**

**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

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

Разработчики:

Курашова В.В., преподаватель спецдисциплины, председатель предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин;

Малинников Д.Л., преподаватель электротехники.

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин

Протокол № 10 от «20» 06 2020 г.

Проверено:

методист

Киселева Е.П.



Согласовано:  
зам. директора

Симонова Г.Н.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>Стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Основы электротехники»**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 180 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 120 часов;  
самостоятельной работы обучающегося — 60 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
в том числе:	20
лабораторные занятия	
контрольная работа	1
<b>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	40
проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям, контрольной работе	
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники».

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные работы и внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося	Объём часов.	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Электростатика</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Электрические заряды, электрическое поле. Характеристика электрического поля. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b> Электрические заряды, электрическое поле, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость. Основные характеристики электрического поля: напряжённость, электрическое напряжение, электрический потенциал, единицы измерения. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.2. Электрическая ёмкость и конденсаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Электрическая ёмкость. Конденсаторы, электрическая ёмкость конденсаторов. Соединение конденсаторов	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b> Понятие электрическая ёмкость. Ёмкость конденсатора. Единицы измерения. Конденсаторы, их виды условные обозначения. Энергия электрического поля. Соединение конденсаторов в батарее.	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, провод.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Основные понятия постоянного тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.	4	2
	<b>Лабораторное занятие</b> Сборка электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для	2	3

	проверки действия закона Ома		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b> Электрический ток, направление тока, сила тока, плотность тока, единицы измерения. Закон Ома для участка цепи без электродвижущей силы (далее — ЭДС). Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Понятия о линейных и нелинейных элементах. Резисторы, реостаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения	<b>3</b>	
<b>Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	6	2
	<b>Лабораторное занятие</b> Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерений электрических величин	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b> Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Баланс мощностей, электрический КПД. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Защита проводов от перегрузки	<b>3</b>	
<b>Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения	6	2
	<b>Лабораторные занятия</b> Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов. Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередачи	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям и к контрольной работе.	<b>5</b>	

	<b>Примерная тематика домашних заданий:</b> Схема замещения электрической цепи. Ветвь, узел, контур электрической цепи. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя (двигателя). Свойства последовательного соединения. Эквивалентное сопротивление. Свойства параллельного соединения. Эквивалентное сопротивление и проводимость		
	<b>Контрольная работа</b> Расчет электрических цепей постоянного тока	1	3
<b>Тема 2.4.</b> <b>Химические источники электрической энергии.</b> <b>Соединение химических источников в батарею</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b> Гальванические химические источники электрической энергии, устройство, емкость, электродвижущая сила (далее — ЭДС). Щелочные аккумуляторы, устройство, емкость, ЭДС. Кислотные аккумуляторы, устройство, емкость, ЭДС. Свойства последовательного соединения химических источников электрической энергии в батарею. Свойства параллельного соединения химических источников электрической энергии в батарею. Свойства смешанного соединения химических источников электрической энергии в батарею	2	
<b>Раздел 3. Электромагнетизм</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Магнитное поле постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила	3	2



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p><b>Примерная тематика домашнего задания:</b>  Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки». Магнитные полюса.  Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитное потокоцепление, единицы измерения.  Магнитная проницаемость, магнитные материалы. Намагничивание ферромагнетиков.  Гистерезис.  Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки»</p>	2	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	<p><b>Содержание учебного материала</b>  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</p>	3	2
	<p><b>Лабораторное занятие</b>  Проверка действия законов электромагнитной индукции</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b>  Явление электромагнитной индукции.  Закон электромагнитной индукции, правило Ленца.  Вихревые токи, потери, использование.  Движение проводника в магнитном поле, ЭДС индукции, мнемоническое правило «правой руки».  Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.  Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность. Принцип действия трансформатора</p>	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного		34	

<b>однофазного тока</b>			
<b>Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b> Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения</p>	5	2
<b>Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 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 мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости</p>	10	2
	<p><b>Лабораторные занятия</b> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.</p>	3	3

	Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b> Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Выражение синусоидальных напряжений и токов комплексными числами. Закон Ома в символической форме. Комплексные сопротивления и проводимости. Мощности в комплексной форме	6	
<b>Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения	7	
	<b>Лабораторные занятия</b> 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	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b> Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений и мощностей. Резонанс напряжений, условия возникновения. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма напряжения и токов, закон Ома, треугольник проводимостей и мощностей. Резонанс токов, условия возникновения, применение. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения	4	
<b>Тема 4.4. Расчёт цепей переменного тока символическим методом</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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	5	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b>          Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел, комплексная плоскость.          Выражение синусоидальных напряжений и токов комплексными числами. Закон Ома в символической форме. Комплексные сопротивления и проводимости. Мощности в комплексной форме.</p>	3	
<b>Раздел 5. Трехфазные цепи</b>		9	
<b>Тема 5.1. Получение трехфазного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы</p>	1	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b>          Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.          Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений</p>	8	
<b>Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы</p>	6	2
	<p><b>Лабораторные занятия</b>          Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой».          Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»</p>	2	3

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b>          Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов.          Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами.          Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой».          Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «треугольником».          Соотношение между фазными и линейными токами</p>	3	
<b>Раздел 6. Цепи несинусоидального тока</b>		4	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения.          Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b>          Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Ряды Фурье.          Действующие значения несинусоидального тока и напряжения (без вывода). Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе (без вывода). Измерение величин несинусоидального тока</p>	4	
<b>Раздел 7. Электрические измерения</b>		17	
<b>Тема 7.1. Измерительные приборы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов.          Погрешность приборов</p>	4	2
	<p><b>Лабораторное занятие</b>          Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов</p>	2	3

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b>          Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение.          Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение.          Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение.          Погрешность измерительных приборов.          Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов</p>	2	
Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром.          Измерение больших сопротивлений мегомметром</p>	6	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b>          Классификация электрических сопротивлений: малые, средние и большие сопротивления.          Схемы подключения измерительных приборов при измерении сопротивлений косвенным методом</p>	1	
Тема 7.3. Измерение мощности и энергии	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии</p>	5	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b>          Измерение мощности в цепях однофазного переменного тока, электродинамический и ферродинамический ваттметры, принцип действия.          Измерение мощности в цепях трехфазного тока одним, двумя и тремя ваттметрами, схемы подключения.          Принцип действия однофазного индукционного счетчика. Схема подключения</p>	1	

<b>Раздел 8. Электрические машины</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 8.1. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов	4	2
	<b>Лабораторное занятие</b> Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой	1	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий</b> Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода, короткого замыкания однофазного трансформатора и под нагрузкой. Потери и КПД трансформаторов	2	
<b>Тема 8.2. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.	7	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b> Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока	2	
<b>Тема 8.3. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель	5	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к экзамену. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b>	1	

	Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей		
	<b>Всего:</b>	<b>180</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2— репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места (по числу обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные стенды по электротехнике: «Электрические машины», «Теория электрических цепей», «Теория электромагнитного поля», «Релейно-контакторное управление асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором» и др.;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике (плакаты, схемы);
- измерительные приборы (вольтметр, амперметр, ваттметр);
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- сканер.

#### **2.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника. Учебник, Академия, 2015
2. Фуфаева Л.И. Электротехника. Учебник, Академия, 2016

Дополнительная литература

1. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника, Академия, 2016

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
- применять основные определения и законы теории электрических цепей;	лабораторные работы
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;	лабораторные занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	лабораторные работы
<b>Знания:</b>	
- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
- свойства основных электрических RC и RLC – цепочек, цепей с взаимной индукцией;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
- трёхфазные электрические цепи;	практическая работа
- основные свойства фильтров	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
- непрерывные и дискретные сигналы;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
- методы расчёта электрических цепей;	лабораторная работа
- спектр дискретного сигнала и его анализ;	лабораторная работа, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
- цифровые фильтры.	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа