

	Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
	государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса» (ГБПОУ РО «РКМиА»)
	ОПОП по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УМР

Т.Ф. Гончарова

«30» августа 2019г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБПОУ РО «РКМиА»

М.Н.Греховодова

2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

2019 г.

Одобрена и рекомендована  
с целью практического применения  
цикловой методической комиссией  
«Технологий автомобильного транспорта»  
протокол № 11 от «25» июня 2019 г.  
Председатель ЦМК Галашомян А.Д. / А.Д. Галашомян /

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе :

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. N 387).

- учебного плана по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса»

Разработчик:

Ткаченко Константин Александрович, преподаватель ГБПОУ РО «РКМиА»

Лист актуализации программы

Протокол № 1 от  
« 27 » 08 20 19 г.

Председатель ЦМК Мед / Галащенко

Протокол № \_\_\_ от  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_ от  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_ от  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика
27.08.2019г.	не актуализируется требуется	

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

**1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина электротехника и электроника является общепрофессиональной дисциплиной, входящей в состав профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

**1.4. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Целью и задачами преподавания дисциплины «Электротехника и электроника» является изучение основных законов и теории линейных и нелинейных цепей для определения основных проблем и путей их решения в области электротехники, электроники, автоматики, управления, вычислительной и информационной техники, ознакомление обучающихся с функционированием электронных узлов и овладение принципами построения и работы микроэлектронных устройств обработки сигналов, изучение принципов функционирования базовых электронных устройств и микро ЭВМ, усвоение основных методов анализа и расчета электрических и магнитных цепей, необходимых для понимания и успешного решения инженерных проблем, изучаемых в последующих дисциплинах, а также проблем и задач, которые могут возникнуть в будущей специальности. применять теоретические знания к расчету, анализу, диагностике и синтезу электрических цепей постоянного и переменного тока, составлять и решать (в том числе с помощью ЭВМ) уравнения для анализа конкретных цепей, интерпретировать результаты исследований и численного моделирования; разрабатывать принципиальные электрические схемы типовых электрических устройств, применять знания о современной элементной базе электронных приборов для синтеза простейших электронных устройств. Изучение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

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

собирать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей; проверять параметры полупроводниковых приборов

**знать**: физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; порядок расчета основных параметров; методы измерений электрических величин; способы включения электроизмерительных приборов; принципы, лежащие в основе электронной техники; виды полупроводниковых приборов и их свойства; принципы построения интегральных микросхем.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;

самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические занятия	14
контрольные работы	3
дифференцированный зачет	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	-
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение домашнего задания	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Электрическое поле.</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные понятия об электрическом поле.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Напряжение. Проводник в электрическом поле. Электростатическая индукция.		
	<b>Лабораторные работы</b>	1	
	1. Потенциал и электрическое напряжение.		
	<b>Практические занятия</b>	1	
	№1. Закон Кулона.		
<b>Контрольные работы</b>	-		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
Проводник в электрическом поле. Электростатическая индукция			
<b>Тема 1.2</b> Диэлектрики.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Электроизоляционные материалы.			
<b>Тема 1.3</b> Электрическая емкость.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.		
	<b>Лабораторные работы.</b> Энергия электрического поля.	1	
	<b>Практические занятия</b>	1	
	№2. Эквивалентная емкость.		
	<b>Контрольные работы</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
Конденсаторы. Параллельное соединение конденсаторов.			

<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия об электрических цепях	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Элементы электрических цепей и их параметры. Топологические понятия теории цепей. Законы электрических цепей. Режимы работы электрической цепи. Источники электрической энергии.		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	1.Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока. Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра.		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
<b>Тема 2.2.</b> Расчет сложных линейных электрических цепей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Расчет цепей, составленным по законам Кирхгофа. Метод суперпозиции . Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод двух узлов. Метод эквивалентного генератора . Баланс мощности.		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	1. Исследование разветвленной электрической цепи постоянного тока с линейными элементами.		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
<b>Тема 2.3</b> Анализ и расчет простейших цепей постоянного тока с нелинейными	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основные понятия о нелинейных цепях. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей. Аналитический метод расчета электрических цепей.		1

элементами	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с учебником	1	
<b>Раздел 3. Электромагнетизм</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Основные параметры магнитного поля	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	Магнитная индукция. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Катушка индуктивности с магнитопроводом.	1	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Кривая гистерезиса	2	
<b>Тема 3.2.</b> Расчет магнитных цепей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> №3. Расчет разветвленной и неразветвленной магнитной цепи.	2	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока.	2	
<b>Тема 3.3</b> Явление индукции в электрических цепях.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	ЭДС индукции в контуре. Принцип Ленца. ЭДС самоиндукции. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. Индуктивность. Энергия магнитного поля.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Электромагнитная индукция	2	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Вихревые токи	2	
<b>Раздел 4.</b> Однофазные и трехфазные электрические цепи		<b>29</b>	3
<b>Тема 4.1.</b> Основные понятия о синусоидальных цепях.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Получение синусоидальных ЭДС. Способы представления переменного тока. Амплитуда, фаза, начальная фаза, сдвиг фаз.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> №4. Способы представления синусоидальных процессов и операции с ними.	2	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Поверхностный эффект. Активное сопротивление.	2	
<b>Тема 4.2.</b> Элементы электрических цепей в цепи переменного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь, содержащая активное сопротивление, индуктивность и емкость.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Неразветвленная электрическая цепь синусоидального тока с активно-реактивными сопротивлениями.	2	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> RL – и RC – цепи	2	
<b>Тема 4.3</b> Резонанс в электрической цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Резонанс напряжений. Резонанс токов.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Коэффициент мощности.	2	

<b>Тема 4.4</b> Основные понятия о трехфазных цепях.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Схемы соединения трехфазных цепей. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при включении нагрузки по схеме «звезда» и «треугольник». Назначение нулевого провода в трехфазной четырехпроводной цепи.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> №5 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.	2	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Получение трехфазной ЭДС.	2	
<b>Тема 4.5</b> Расчет симметричной трехфазной цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Расчет трехфазной симметричной цепи при включении нагрузки по схеме «звезда». Расчет трехфазной симметричной цепи при включении нагрузки по схеме «треугольник».		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> №6.Расчет симметричных трехфазных электрических цепей.	2	
	<b>Контрольная работа</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную сеть.	2	
<b>Раздел 5.</b> Трансформаторы.		<b>9</b>	3
<b>Тема 5.1</b> Устройство и принцип действия однофазного трансформатора	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора. Формулы трансформаторной ЭДС. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	

	1. Расчет однофазного трансформатора.		
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.	1	
<b>Тема 5.2</b> Существующие виды трансформаторов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Трехфазный трансформатор. Сварочный трансформатор. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Однофазный трансформатор.	1	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Группы соединения трехфазных трансформаторов.	1	
<b>Раздел 6.</b> Электрические машины.		<b>20</b>	
<b>Тема 6.1</b> Вращающееся магнитное поле. Принцип действия и механическая характеристика асинхронного двигателя.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Скольжение, частота вращения. Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. КПД и Коэффициент мощности асинхронного двигателя.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> №7. Расчет параметров асинхронного электродвигателя.	2	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Устойчивая работа. Однофазный двигатель.	1	
<b>Тема 6.2</b> Синхронный двигатель.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Пуск синхронного двигателя.		
	<b>Лабораторные работы</b>	1	

	1 Трехфазный синхронный двигатель.		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Синхронный генератор.	1	
<b>Тема 6.3</b> Устройство и принцип действия. электрических машин постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	Устройство электрических машин постоянного тока. Обратимость машин. Принцип работы машины постоянного тока. Коллектор и его назначение. Реакция якоря. Генераторы постоянного тока.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> №8. Расчет параметров машины постоянного тока.	1	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Коммутация и способы ее улучшения. Дополнительные полюсы.	2	
<b>Тема 6.4</b> Способы возбуждения машин постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Электродвигатели постоянного тока с независимым, параллельным последовательным и смешанным возбуждением. Регулирование частоты вращения.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Генератор постоянного тока.	2	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Электродвигатели постоянного тока. Основные характеристики.	1	
<b>Раздел 7.</b> Электрические измерения и приборы.		<b>12</b>	3
<b>Тема 7.1</b> Основные понятия об электрических измерениях.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Назначение электрических измерений. Основные методы электрических измерений. Погрешности электроизмерительных приборов. Классификация.		

	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1. Условные обозначения на шкале электроизмерительных приборов.	1	
<b>Тема 7.2</b> Существующие системы измерительных приборов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной системы. Приборы электродинамической системы. Цифровые приборы.		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока. Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра.		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольная работа</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1. Индукционные приборы.	2	
<b>Тема 7.3</b> Некоторые виды измерений в электрических цепях	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Измерение напряжений, токов, мощности, сопротивлений.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Магнитоэлектрический осциллограф.	1	
<b>Раздел 8. Электропривод.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 8.1</b> Передача и распределение электрической энергии.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Назначение и классификация электрических сетей, их устройство и графическое обозначение. Проводники и изоляционные материалы в сетях с напряжением до 1000 В. Электроснабжение промышленных предприятий. Плавкие предохранители и их выбор.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	

	<b>Практические занятия</b> №9. Расчет проводов по допустимой потере напряжения и нагреву.	1	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Действие электрического тока на организм человека. Допустимые значения напряжения прикосновения.	2	
<b>Тема 8.2</b> Основы электропривода.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Релейно-контактное управление электродвигателями.	2	
<b>Раздел 9. Основы электроники</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 9.1</b> Полупроводниковые элементы и основы микроэлектроники	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Цель и задачи курса. Элементная база современной техники. Перенос зарядов в р-п-переходах, основные соотношения перехода. Компоненты электронной техники. Диоды, транзисторы, тиристоры. Характеристики, основные схемы включения, особенности применения, области применения электронных приборов и устройств. Выпрямители.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Транзисторы и применение их в усилителях. Выпрямительные устройства.	1	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Фотоэлектрические приборы.	1	
<b>Тема 9.2</b> Аналоговая	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2

схемотехника	Типовые транзисторные каскады и узлы. Параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Импульсные усилители.	1	
<b>Тема 9.3 Основы схемотехники цифровых устройств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Базовые логические элементы. Алгебра логики, основные теоремы. Синтез комбинационных устройств, составление и минимизация логических функций. Виды логических элементов. Схемотехническая реализация логических функций (инверсии, конъюнкции, дизъюнкции). Интегральные триггеры. Асинхронные и синхронные триггерные схемы. Статическое и динамическое управления триггерами. Внутренняя структура и таблицы переключения RS-, JK-, T- и D-триггеров. MS-триггеры. Последовательные и комбинированные схемы. Двоичные и двоично-десятичные счетчики. Методы построения счетчиков по произвольному модулю. Синхронные счетчики. Реверсивные счетчики. Регистры с параллельной записью информации. Регистры сдвига. Универсальные регистры. Распределители импульсов. Шифраторы. Дешифраторы типа «1 из n». Мультиплексоры и демультимплексоры. Области применения.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Применение интегральных микросхем.	3	
<b>Тема 9.4. Схемотехника</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	

программируемых цифровых вычислительных устройств	Системы счисления и цифровые коды. Форматы представления данных в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный коды. Двоичная арифметика, переполнение и перенос. Алфавитно-цифровые коды. Преобразователи кодов. Архитектура микропроцессорных (МП) систем. Центральный процессорный элемент, модули оперативного и постоянного запоминающего устройства. Шинная организация микро-ЭВМ, шины данных, адреса и управления. Ввод-вывод данных. Понятие прерывания. Параметры современных микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов. Принципы построения цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей (ЦАП и АЦП). Точность и быстродействие АЦП, основные параметры.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольная работа</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Понятие о программировании.	3	
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>		
	<b>Всего</b>	<b>150</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории по электротехнике, оснащенной стендами ЭВ–4 и лаборатории электроники, оснащенной универсальными стендами по основам автоматики и вычислительной техники.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. Изд. 5–е, стереотипное. М.: Высшая школа, 2016.
2. Рекус Г.Г., Чесноков В.Н. Лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники. М.: Высшая школа, 2016. - 252 с.
3. Прошин В.М., Электротехника. ИЦ «Академия» 6-е изд, 2017-283стр.

###### **Дополнительные источники:**

1. А.С. Касаткин, М.В. Немцов. Электротехника. М.: Высшая школа, 2013.
2. И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.С. Равдоник. Электротехника. . М.: Высшая школа, 2015.
3. Шебес М.Р., Каблукова М.В. Задачник по теории линейных электрических цепей. М.: Высшая школа, 2014.

###### **Интернет – ресурсы:**

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftek.mpei.ac.ru/elpro/>  
(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.edu.ru>.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование, правильно его эксплуатировать.</p>	<p>Текущий контроль в форме:                      - устного опроса;                      - защиты практических заданий;                      - защиты лабораторных работ.                      Лабораторная работа                      1.Транзисторы и применение их в усилителях. Выпрямительные устройства.                      Лабораторная работа                      11.Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока.                      Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра.                      Практическое занятие                      9. Индукционные приборы.</p>
<p>Знать основные правила и методы измерения электрических величин, знать классификацию электронных приборов, их устройство и область применения, уметь снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами.</p>	<p>Текущий контроль в форме:                      - устного опроса;                      - защиты практических заданий;                      - защиты лабораторных работ.                      Лабораторная работа                      1.Потенциал и электрическое напряжение.                      Практическое занятие                      3.Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей                      Лабораторная работа                      4.Неразветвленная электрическая цепь синусоидального тока с активно-реактивными сопротивлениями.</p>

<p>Знать основные законы электротехники, параметры электрических схем единицы их измерения, производить расчеты простых электрических цепей, знать принципы составления простых электрических и электронных цепей.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты самостоятельных работ;</li> <li>- решения практических заданий.</li> </ul> <p>Практическое занятие №1. Закон Кулона. Лабораторная работа 7.Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета в цепи постоянного тока. Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра.</p>
<p>Знать основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решения и защиты практических заданий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты самостоятельных работ.</li> </ul> <p>Лабораторная работа 5. Исследование разветвленной электрической цепи постоянного тока с линейными элементами. Лабораторная работа 6. Электромагнитная индукция Практическое занятие №5. Эквивалентная емкость. Практические занятия №7.Расчет параметров асинхронного электродвигателя.</p>
<p>Знать характеристики электрических и магнитных полей.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решения и защиты практических заданий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты самостоятельных работ.</li> </ul> <p>Практическое занятие №7 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником. Лабораторная работа 4. Исследование разветвленной электрической цепи постоянного тока с линейными элементами.</p>

<p>Знать основы теории электрических машин, принцип их работы и реализацию на их основе различных типов электроприводов</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса;</li> <li>- защиты самостоятельных работ;</li> <li>- решения практических заданий;</li> <li>- защиты лабораторных работ.</li> </ul> <p>Практическое занятия\е №8. Расчет параметров асинхронного электродвигателя. Практическое занятие №9. Расчет параметров машины постоянного тока. Лабораторная работа 10. Генератор постоянного тока.</p>
<p>Способы получения, передачи и использования электрической энергии</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решения и защиты практических заданий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты самостоятельных работ.</li> </ul> <p>Практическое занятие . Расчет однофазного трансформатора. Лабораторная работа 8. Однофазный трансформатор. Лабораторная работа 10. Генератор постоянного тока.</p>