



Негосударственное аккредитованное некоммерческое
частное профессиональное образовательное учреждение
«Северо-Кавказский техникум «Знание»
(НАНЧПОУ СКТ «Знание»)

Принято на заседании
Педагогического Совета
НАНЧПОУ СКТ «Знание»
« 31 » 05 20 22 г
Протокол № 4



УТВЕРЖДАЮ

Директор НАНЧПОУ СКТ «Знание»

Е.Л.Макарова

« 31 » 05 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 Электротехника и электроника

Наименование специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Квалификации выпускника

техник

Краснодар
2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 г. № 376 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2014 г., регистрационный № 32499) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) и учебного плана техникума по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Организация-разработчик: Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-Кавказский техникум «Знание»

Разработчик: преподаватель Мельников Александр Яковлевич

Рецензент:

Рабочая программа учебной дисциплины:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением ЦМК специальных дисциплин специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

« 20 » мая 2022 г., Протокол № 4

Председатель ЦМК  Нерсесян В.С.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с ФГОС СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхем по маркировке;
- *пользоваться измерительными приборами;*
- *производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов;
- *методы электрических измерений;*
- *устройство и принцип действия электрических машин.*

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 152 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часа; самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	152
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
лабораторные занятия	–
практические занятия	70
контрольные работы	–
курсовая работа (проект)	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
Промежуточная (итоговая) аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		92	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие электротехники и электроники Электрическая энергия, ее передача и распределения. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики. Значение электроники как основного средства для управления, автоматизации и контроля сложных производственных процессов в различных отраслях народного хозяйства. Основное содержание дисциплины «Электротехника и электроника», ее связь с общепрофессиональными дисциплинами и профессиональными модулями	2	1, 2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	
	1 Электрическая цепь постоянного тока Электрическая цепь, ее основные элементы и условные обозначения. Классификация электрических цепей. Физические основы работы источника ЭДС. Соединение источников ЭДС. Природа электрического сопротивления. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Закон Ома для участка и полной цепи. Преобразование электрической энергии в другие виды, расчет мощности и энергии в электрической цепи. Соединение резисторов: последовательное, параллельное и смешанное. Зависимость напряжения и мощности источника от нагрузки, согласование источника с нагрузкой, коэффициент полезного действия. Первое и второе правила Кирхгофа, расчет цепей различными методами	2	2
	Практические занятия	4	
	1 Последовательное и параллельное соединение резисторов		
	2 Расчет цепей постоянного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Термисторы и их применение. 2. Общие сведения о системе электроснабжения		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Электромагнетизм	1	<p>Магнитное поле электрического тока Магнитное поле. Ферромагнитные вещества. Магнитное поле – одна из сторон электромагнитного поля. Магнитное поле электрического тока. Открытие Эрстеда, правило буравчика. Сила, действующая на провод с током в магнитном поле. Индукция магнитного поля как его силовая характеристика. Способы увеличения изменения индукции магнитного поля. Магнитный поток. Ферромагнитные вещества. Намагничивание и размагничивание. Применение и вред. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца как закон сохранения энергии в применении к электромагнитным явлениям. Преобразование механической энергии в электрическую. Принцип действия генератора. Преобразование электрической энергии в механическую. Принцип действия электродвигателя. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Применение и вред явления самоиндукции. Явление взаимной индукции</p>	2	2
	Практические занятия		4	
	1	Исследование свойств ферромагнетиков		
	2	Исследование явления самоиндукции и взаимной индукции		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
1. Явление самоиндукции и взаимной индукции				
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		10	2
1	<p>Однофазный переменный ток Переменный ток, определение. Принцип получения синусоидальной ЭДС. Зависимость амплитуды ЭДС от скорости вращения. Применение для измерения скорости вращения, необходимость регулирования напряжения в бортовой сети автомобиля. Основные параметры: период, частота, сдвиг фаз. Связь между угловой скоростью и частотой. Сложение колебаний, имеющих одинаковую частоту. Векторные диаграммы. Виды сопротивлений в цепях переменного тока: активное, индуктивное, емкостное. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма, кривые тока, напряжения и мощности. Активная мощность, эффективные (действующие) значения тока и напряжения. Особенности цепей переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивностью, цепь переменного тока с емкостью. Векторные диаграммы, кривые тока, напряжения и мощности. Индуктивное и емкостное сопротивления. Закон Ома. Реактивная мощность, формулы и</p>	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>физический смысл. Применение и вред зависимости реактивных сопротивлений от частоты. Фильтры. Переходные процессы в цепи с емкостью. Неразветвленные цепи: с индуктивностью и активными сопротивлением; с индуктивностью, емкостью и активным сопротивлением. Векторные диаграммы, треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей. Полное сопротивление, полная мощность. Преобразование энергии. Резонанс напряжений, его применение. Параллельное соединение активно-индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма как средство для объяснения физических процессов в этой цепи. Понятие о резонансе токов. Применение цепи в радиотехнике и электротехнике</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Активное сопротивление, индуктивность и емкость</p> <p>2 Расчет цепей переменного тока</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Колебательные контуры</p>	4	
Тема 1.5. Трехфазные цепи	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Трехфазная система переменного тока Элементы трехфазной системы. Получение тока и напряжения в трехфазной системе. Векторные диаграммы. Соединение обмоток генератора и потребителей «Звездой» и «Треугольником». Электрические схемы. Векторные диаграммы. Основные уравнения. Область применения. Мощность трехфазной системы. Схемы измерения мощности в симметричной трехфазной системе. Расчет симметричной трехфазной системы. Переключения обмоток со «Звезды» на «Треугольник» и обратно</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Исследование работы трехфазной цепи</p> <p>2 Расчет трехфазной цепи</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Роль нейтрального провода</p>	8	2
Тема 1.6. Электрические измерения и	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Электрические измерения и измерительные приборы <i>Прямые и косвенные измерения. Методы измерений непосредственной оценки, сравнения. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Средства</i></p>	14	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
электроизмерительные приборы	<i>измерений электрических величин. Характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Определение назначения измерительного прибора по его условному обозначению на электрических схемах и расшифровка условных обозначений на шкалах приборов. Измерительные приборы магнитоэлектрической, детекторной (выпрямительной), электромагнитной систем. Устройство, особенности, область применения. Вольтметры, амперметры. Расширение пределов измерения, способы увеличения точности измерения, расчет добавочного сопротивления к вольтметру и шунта к амперметру. Измерение сопротивлений</i>		
	Практические занятия	4	
	1 <i>Измерение электрических величин</i>	2	
	2 <i>Определение погрешностей измерений</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>1. Электрические измерения неэлектрических величин.</i> <i>2. Контрольно-измерительные приборы</i>	8 (4+4)	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	8	
	1 Трансформаторы электрической энергии <i>Принцип действия. Устройство. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режим работы. Расчетные уравнения. Причины высокого КПД. Понятие об устройстве и использовании трехфазных трансформаторов</i>	2	
	Практические занятия	6	
	1 <i>Расчет силовых нагрузок трансформатора</i>		
	2 <i>Расчёт маломощных трансформаторов</i>		
3 <i>Проверка трансформаторов</i>			
Тема 1.8. Электрические машины переменного и постоянного тока	Содержание учебного материала	16	2
	1 Электрические машины переменного и постоянного тока <i>Получение вращающегося поля. Устройство трехфазных и однофазных асинхронных двигателей. Включение трехфазных двигателей в трехфазную и однофазную сети. Частота вращения магнитного поля и ротора. Скольжение. Способы изменения частоты вращения. Вращающий момент, его зависимость от режима работы. Зависимость потребляемого тока от режима работы. Достоинства и недостатки асинхронных двигателей, их применение.</i>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p><i>Синхронный трехфазный генератор. Рабочие характеристики. Обратимость машин. Общее устройство машин постоянного тока. Обмотка якоря, коллектор и щетки, их назначение. Способы возбуждения магнитного поля. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением. Самовозбуждение генераторов. Генераторы постоянного тока с параллельным и смешанным возбуждением. Схема, зависимость напряжения от тока нагрузки и частоты вращения. Способы регулирования напряжения. Применение. Двигатели постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, зависимость потребляемого тока, вращающего момента и частоты вращения от режима работы. Способы изменения частоты вращения</i></p>		
	<p>Практические занятия</p>	10	
	<p>1 Обмотки асинхронного электродвигателя</p>	4	
	<p>2 Реверсивный пуск асинхронного двигателя</p>		
	<p>3 Расчет параметров асинхронного двигателя</p>	2	
	<p>4 Изучение работы генератора постоянного тока</p>	2	
	<p>5 Изучение работы двигателя постоянного тока</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся 1. Краткие сведения о генераторах переменного тока. 2. Двигатели постоянного тока</p>	4 (2+2)	
<p>Тема 1.9. Передача и распределение электрической энергии</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Электроснабжение и передача электрической энергии Кабельные и воздушные линии электропередач. Подстанции. Способы снижения потерь энергии при передаче электроэнергии. Распределение электроэнергии между потребителями. Способы учета и контроля потребления электроэнергии. Электроснабжение промышленных предприятий и жилых зданий. Экономия электроэнергии. Защитное заземление. Электробезопасность</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Выбор сечений проводов и кабелей</p> <p>2 Выбор аппаратов защиты в электрических сетях</p> <p>3 Выбор схем соединения силовой нагрузки</p>	<p>14</p> <p>2</p> <p>10</p>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	4 Расчет параметров заземления Самостоятельная работа обучающихся 1. Сведения о типах проводов. 2. Выбор сечения в зависимости от силы тока и температуры	2	
Раздел 2. Электроника		60	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала 1 Полупроводники и проводимость Полупроводники и их свойства. Механизм проводимости и влияния на проводимость внешних условий и примесей. Типы проводимости: рп-переход; вольтамперная характеристика рп-переход Самостоятельная работа обучающихся 1. Особенности технологии современных полупроводниковых приборов	4	2
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала 1 Полупроводниковые приборы Выпрямительные диоды. Стабилитроны. Биполярные транзисторы. Эмиттерный повторитель. Достоинства и недостатки биполярных транзисторов. Принцип усиления на полевых транзисторах. Тиристор – бесконтактное реле. Устройство, область применения Практические занятия 1 Вольтамперная характеристика диода 2 Изучение работы транзистора, тиристора 3 Исследование диодов и транзисторов 4 Исследование работы эмиттерного повторителя 5 Анализ работы ключевых схем Самостоятельная работа обучающихся 1. Рп-переход, области применения, способы получения. 2. Биполярные транзисторы. История создания. 3. Тиристоры. 4. Применение полевых транзисторов	16	2
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Интегральные микросхемы	1	Интегральные микросхемы и их применение Гибридные и интегральные микросхемы. Параметры, классификация по назначению и маркировка микросхем	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Типы и маркировка микросхем		4	
Тема 2.4. Выпрямители, стабилизаторы, усилители	Содержание учебного материала		16	
	1	Выпрямители, стабилизаторы и усилители Классификация выпрямителей. Основные требования. Электрические схемы однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Роль усилителей в различных устройствах. Определение усилителя. Основные параметры. Блок-схема усилителя низкой частоты. Назначение каскадов, общий коэффициент усиления. Обратные связи в усилителях. Входные каскады. Простейшая схема входного каскада – эмиттерный повторитель. Каскады предварительного усиления на биполярных транзисторах, полевых транзисторах. Схемы, назначение элементов. Сравнение различных схем. Усилители мощности	2	2
	Практические занятия		10	
	1	Исследование работы схем выпрямления		
	2	Расчет простейших схем выпрямления		
	3	Исследование работы усилителя		
	4	Работа предварительного усилителя.		
	5	Работа усилителя мощности		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Разновидности сглаживающих фильтров. 2. Классификация усилителей по применению. 3. Разновидности электронных коммутаторов. 4. Понятие об усилителях постоянного тока, операционных усилителях		4	
Тема 2.5. Электронные генераторы и	Содержание учебного материала		8	
	1	Электронные генераторы и измерительные приборы Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний. Электронные генераторы синусоидальных колебаний типа LC и RC. Понятие о	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
измерительные приборы		<i>мультивибраторах и триггерах. Общие сведения об электронных измерительных приборах. Электронно-лучевая трубка, электронный осциллограф, его назначение и структурная схема. Электронный вольтметр, структурная схема</i>		
	Практические занятия		2	
	1	Работа электронного генератора		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Генератор прямоугольных импульсов		4 (2+2)	
Тема 2.6. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала		8	2
	1	Устройства автоматики и вычислительной техники Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, основных логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров	2	
	Практические занятия		2	
	1	Работа дешифратора и регистра		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Логические схемы цифровой техники		4	
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала		2	2
	1	Микропроцессоры и микро-ЭВМ <i>Микропроцессоры и микро-ЭВМ, их место в структуре средств вычислительной техники. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров</i>	2	
Всего:			152	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета междисциплинарных курсов и общепрофессиональных дисциплин и лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета и лаборатории:

– стол преподавателя однотумбовый.

– стул преподавателя черный.

– стол ученический.

– стул ученический.

– кафедра.

– доска магнитно-меловая трехэлементная.

– плакаты (Машины постоянного тока, Машины переменного тока, Портреты великих ученых, Простейшие радиодетали, Удельное сопротивление и проводимость металлов).

– стеллаж «Электротехника и электроника».

– учебные пособия и справочники.

– раздаточный материал для проведения практических занятий.

Технические средства обучения:

– мобильный многофункциональный комплекс (планшет, плазменный экран большого формата, мобильная стойка, многофункциональное устройство).

– мультиметр аналоговый.

– мультиметр цифровой.

– вольтметр.

– амперметр.

– омметр.

– приспособление для намотки катушек с счетчиком.

– электродвигатель переменного тока.

– электродвигатель постоянного тока.

– генератор переменного тока.

– выключатель автоматический модульный.

– расходные материалы (провода, резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, трансформаторы).

– комплект деталей и узлов электрооборудования автомобиля (стартер – 1 шт, генератор – 1 шт, коммутатор – 1 шт, свеча зажигания – 1 шт, фара – 2 шт, переключатель подрулевой – 1 шт, блок управления системой климат-контроля – 1 шт, прерыватель-распределитель – 1 шт, форсунка топливная электронная – 2 шт, датчик давления масла – 1 шт, датчик температуры охлаждающей жидкости – 1 шт, прибор-указатель температуры охлаждающей жидкости – 1 шт, провод высокого напряжения – 4 шт).

– паяльник.

– набор для паяния (олово – 1 шт, канифоль – 1 шт, паяльная кислота – 1 шт).

– автомобиль легковой полной комплектности (с бензиновым двигателем).

– стенд для диагностики электрооборудования автомобиля и диагностическое оборудование (ноутбук+адаптер) для диагностики автомобиля в целом.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аполлонский, С.М., Электротехника : учебник / С.М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2018. — 292 с. — ISBN 978-5-406-05899-2. — URL:<https://book.ru/book/928016> — Текст : электронный.

2. Григораш О.В. Электротехника и электроника: учебник для вузов / О.В. Григораш, Г.А. Султанов, Д.А. Нормов. – Ростов н/Д: Феникс; Краснодар: Неоглори, 2019. – 462, [2] с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.

2. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. – М.: КНОРУС, 2018. – 304 с.

3. Китаев В.Е., Шляпинтох Л.С. Электротехника с основами промышленной электроники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Е. Китаев, Л.С. Шляпинтох. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 412 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. URL: www.book.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: <ul style="list-style-type: none">– производить расчет параметров электрических цепей;– собирать электрические схемы и проверять их работу;– читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;– определять тип микросхем по маркировке;– <i>пользоваться измерительными приборами;</i>– <i>производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</i>	Текущий контроль: <ul style="list-style-type: none">– фронтальный устный опрос;– индивидуальный устный опрос;– письменная проверка по темам. Промежуточная аттестация: <ul style="list-style-type: none">– экзамен
Знания: <ul style="list-style-type: none">– методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;– преобразование переменного тока в постоянный;– усиление и генерирование электрических сигналов;– <i>методы электрических измерений;</i>– <i>устройство и принцип действия электрических машин</i>	