

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

УТВЕРЖДАЮ
« 10 » 2020г.



Рабочая программа учебной дисциплины

Электротехника

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств

Профиль подготовки
технологический

Квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения
очная

Саратов

2020

Разработчик: преподаватель Митасова Т.Е.



Программа одобрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин
от 28.05.20 протокол № 9

Председатель ЦК электротехнических дисциплин



В.А. Стекольников

Директор колледжа радиоэлектроники
имени П. П. Яблочкова



О. В. Бреус

Заместитель директора по УР



Н. Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация- разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

Разработчик: Митасова Т.Е. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к обще-профессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

собирать электрические схемы и проверять их работу;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 128 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем 120 часов;

самостоятельная работа обучающегося 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
учебная нагрузка (всего)	128
Аудиторная учебная работа во взаимодействии с преподавателем	120
в том числе:	
лабораторные работы	40
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
составление конспекта	4
подготовка к лабораторной работе	4
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов	Объем Часов	Уров. освоения
Раздел 1 Электрическое поле		6	
Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Содержание 1. Электрическое поле. Основные характеристики. Закон Кулона. 2. Электрическая емкость. Конденсаторы.	4 4	1
Тема 1.2 Начальные сведения об электрическом токе	Содержание 1. Электрически ток в проводниках. Виды. Параметры. Законы Ома.	2 2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		38	
Тема 2.1 Простые и сложные цепи постоянного тока	Содержание 1. Электрическая цепь. Элементы. Схемы замещения электрических цепей 2. Способы соединения проводников 3. Закон Джоуля-Ленца. Преобразования электрической энергии в другие виды энергии. Баланс мощностей электрической цепи. Лабораторные занятия Лабораторная работа № 1 . Ознакомление с инструкцией по охране труда, оборудованием лаборатории. Лабораторная работа № 2	28 6 16	1

Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа	Последовательное и параллельное соединение проводников.		
	Лабораторная работа № 3		
	Работа источника на переменную нагрузку		
	Лабораторная работа № 4		
	Согласное и встречное соединение источников		
	Лабораторная работа № 5		
	Потери напряжения в проводах		
	Лабораторная работа № 6		
	Нелинейные элементы		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 1		
	Расчет цепи постоянного тока методом эквивалентного преобразования		
	Самостоятельная работа	4	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Режимы работы электрической цепи. Потери напряжения в проводах			
Содержание	10	1	
1. Законы Кирхгофа. Расчет простой электрической цепи. 2. Расчет сложной цепи методом узловых и контурных уравнений. Расчет методом суперпозиции токов 5. Расчет сложной цепи методом эквивалентного генератора. Расчет методом узлового напряжения	6		
Лабораторные занятия	2		
Лабораторная работа № 7 Законы Кирхгофа.			
Практические занятия	2		
Практическая работа № 2 Расчет сложной электрической цепи постоянного тока			

Раздел 3. Магнитное поле		14	
Тема 3.1 Магнитное поле	Содержание	4	1
	1. Магнитное поле. Основные характеристики. Закон полного тока. 2. Магнитные материалы. Циклическое перемагничивание	4	
Тема 3.2 Расчет магнитных цепей	Содержание	4	
	1. Расчет магнитных цепей	2	
	Самостоятельная работа Тематика впеаудиторной самостоятельной работы: Ферромагнетика. Циклическое перемагничивание.	2	
Тема 3.3. Электромагнитная индукция	Содержание	6	
	1. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. 2. Явление самоиндукции. Индуктивность	4	1
	Самостоятельная работа Тематика впеаудиторной самостоятельной работы: Вихревые токи.	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		46	
Тема 4.1. Начальные сведения о переменном токе	Содержание	4	
	1. Параметры переменного тока. Электрические цепи переменного тока, их элементы. Способы изображения синусоидальных величин	2	1

	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 8 Сложение синусоидальных величин.	2	
Тема 4.2. Расчет электрических цепей переменного тока	<p>Содержание</p> <p>18</p> <p>6</p> <p>1. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью, с емкостью 2. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью, с активным сопротивлением и емкостью, с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. 3. Цепь переменного тока разветвленная Графоаналитический метод расчета, метод проводимостей</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>10</p> <p>Лабораторная работа № 9 Цепь переменного тока с емкостью</p> <p>Лабораторная работа № 10 Цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью.</p> <p>Лабораторная работа № 11 Цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью.</p> <p>Лабораторная работа № 12 Цепь переменного тока разветвленная с активным сопротивлением и индуктивностью</p> <p>Лабораторная работа № 13 Цепь переменного тока разветвленная с активным сопротивлением и емкостью</p> <p>Практические занятия</p> <p>2</p> <p>Практическая работа № 3 Расчет цепей при последовательном соединении активного, индуктивного и</p>	1	

	емкостного сопротивлений		
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного тока	Содержание	6	1
	1. Резонанс напряжений. Резонанс токов.	2	
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа № 14 Резонанс напряжений		
	Лабораторная работа № 15 Резонанс токов		
Тема 4.4. Трехфазные цепи переменного тока	Содержание	18	
	1. Понятие о трехфазных системах тока, напряжения, ЭДС	8	
	2. Соединения обмоток генератора и потребителей звездой.		
	3. Соединение обмоток генератора и потребителей треугольником.		
	4. Расчет несимметричных трехфазных цепей		
Тема 4.4. Трехфазные цепи переменного тока	Лабораторные занятия	6	
	Лабораторная работа № 16		
	Соединение потребителей трехфазного тока звездой по четырехпроводной и трехпроводной схемам.		
	Лабораторная работа № 17		
	Соединение потребителей трехфазного тока треугольником		
Тема 4.4. Трехфазные цепи переменного тока	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 4		
	Расчет трехфазной системы при соединении приемников электроэнергии треугольником		
	Практическая работа № 5		
	Расчет трехфазной системы при соединении приемников электроэнергии звездой		
Раздел 5 Несимметричные	Содержание	2	1

периодические напряжения и токи	1. Причины возникновения несинусоидальных ЭДС. Виды периодических кривых. Ряд Фурье.	2	
Раздел 6 Переходные процессы в электрических цепях	Содержание 1. Причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации	2	1
Раздел 7 Нелинейные электрические цепи		4	
Тема 7.1 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание 1. Основные понятия. Неразветвленные и разветвленные нелинейные электрические цепи	2	1
Тема 7.2 Нелинейные электрические цепи переменного тока	Содержание 1. Нелинейные элементы: выпрямители, катушка с ферромагнитным сердечником.	2	
Раздел 8 Трансформаторы	Содержание 1. Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы трансформатора. КПД трансформатора. 2. Автотрансформаторы, измерительные трансформаторы, трехфазные трансформаторы	4	1
Раздел 9. Электрические машины		12	
Тема 9.1. Электрические	Содержание	4	1

машины постоянного тока	1. Преобразование электрической и механической энергии. Классификация электрических машин. Основные конструктивные части. Принцип обратимости. 2. Назначение машин постоянного тока. Классификация. Принцип действия.	4	
Тема 9.2. Электрические машины переменного тока	Содержание 1. Назначение машин переменного тока. Классификация. Устройство и принцип действия. 2. Пуск в ход асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя	4 4	
Тема 9.3 Основы электрического привода	Содержание 1. Классификация. Функциональные схемы. Режимы работы. 2. Передача и распределение электрической энергии.	4 4	

Всего

128

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 Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории измерительной техники.

Оборудование учебной лаборатории:

- рабочие места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- инструкция по охране труда.

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мартынова И.О. Электротехника: учебник/ И.О. Мартынова.- М.:КНОРУС,2015-304с.

Дополнительные источники:

1. Борисов Ю.М. Электротехника: учебник/ Ю.М. Борисов, Д.Н. Липатов, Ю.Н. Зорин.- 3 изд., СПб.:БХВ-Петербург,2016- 592с.;ил.

2. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б./ Электротехника и электроника.-М.: ДМК ПРЕСС, 2016- 416с.: ил.

3. А.Г. Сошинов, И.О. Доронина Сборник задач по электротехнике и электронике – Волгоград: ИУНЛ , Волгоградский ГТУ, 2014 – 79 с.
18

Интернет-ресурсы:

1. www.electrik.org Вопросы и ответы по электротехнике

2. www.vsyu-elektrotehnika.ru Курс предмета «Электротехника и электроника»

3. www.electrotechnika.info Электротехника, электроника и импульсная техника.

4. Школа для электрика. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>

5. ЭлектроКласс. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://www.eleczon.ru/ucheba/osnovi.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств	анализ и выбор методов расчета параметров и элементов электрических и электронных устройств
собирать электрические схемы и проверять их работу	выбор способа сборки электрических схем, анализ и проверка их работы
физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей.	выбор методов расчета электрических цепей, понимание физических процессов в них

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории измерительной техники.

Оборудование учебной лаборатории:

- рабочие места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- инструкция по охране труда.

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мартынова И.О. Электротехника: учебник/ И.О. Мартынова.- М.:КНОРУС,2015-304с.

Дополнительные источники:

1. Борисов Ю.М. Электротехника: учебник/ Ю.М. Борисов, Д.Н. Липатов, Ю.Н. Зорин.- 3 изд., СПб.:БХВ-Петербург,2016- 592с.;ил.

2. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б./ Электротехника и электроника.-М.: ДМК ПРЕСС, 2016- 416с.: ил.

3. А.Г. Сошинов, И.О. Доронина Сборник задач по электротехнике и электронике – Волгоград: ИУНЛ , Волгоградский ГТУ, 2014 – 79 с.
18

Интернет-ресурсы:

1. www.electrik.org Вопросы и ответы по электротехнике

2. www.vsy-a-elektrotehnika.ru Курс предмета «Электротехника и электроника»

3. www.electrotechnika.info Электротехника, электроника и импульсная техника.

4. Школа для электрика. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>

5. ЭлектроКласс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eleczon.ru/ucheba/osnovi.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств	анализ и выбор методов расчета параметров и элементов электрических и электронных устройств
собирать электрические схемы и проверять их работу	выбор способа сборки электрических схем, анализ и проверка их работы
физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей.	выбор методов расчета электрических цепей, понимание физических процессов в них