

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

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



**Рабочая программа учебной дисциплины**

Электротехника

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

Профиль подготовки  
технологический

Квалификация выпускника  
техник

Форма обучения  
очная

Саратов

2020

Разработчик: преподаватель Митасова Т.Е.

Программа одобрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин  
от 9.04.20 протокол № 8


Председатель ЦК электротехнических дисциплин

  
О.В. Лошкарева

Директор колледжа радиоэлектроники  
имени П. Н. Яблочкова

  
О. В. Бреус

Заместитель директора по УР

  
Н. Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования 13.02.11  
Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям), базовой подготовки.

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	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам общепрофессионального учебного цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;

знать:

- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины

В результате освоения учебной практики студент должен овладеть общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую;

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 152 часа, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 140 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 12 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	152
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	140
в том числе:	
лабораторные работы	24
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	12
в том числе:	
составление конспекта	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	



2. 2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Электрическое поле		14	
Тема 1.1. Введение	Содержание	2	
	1.Содержание и структура дисциплины «Электротехника электроника»	2	1
Тема 1.2.	Содержание	8	
Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1.Электрическое поле. Основные характеристики. Закон Кулона. 2. Проводники, полупроводники, диэлектрики. Электрическая проводимость. 3.Электрическая емкость. Конденсаторы.	6	1
	Самостоятельная работа	2	

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Электростатическая индукция. Поляризация диэлектриков Способы соединения конденсаторов		
Тема 1.3. Начальные сведения об электрическом токе	Содержание 1. Электрически ток в проводниках. Виды. Параметры, 2. Законы Ома	4 4	1
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		34	
Тема 2.1.	Содержание	18	
Простые и сложные цепи постоянного тока	1. Электрическая цепь. Элементы. 2. Схемы замещения электрических цепей 3. Способы соединения проводников 4. Закон Джоуля-Ленца. Преобразования электрической энергии в другие виды энергии. Баланс мощностей электрической цепи. 5. Работа источника в режиме генератора и потребителя	10	1
	Лабораторные занятия	8	
	Лабораторная работа № 1. Последовательное и параллельное соединение проводников.		

	Лабораторная работа № 2.. Работа источника на переменную нагрузку	
	Лабораторная работа № 3. Согласное и встречное соединение источников	
	Лабораторная работа № 4. Потери напряжения в проводах	
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа	Содержание	16
	1. Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа.	10
	2. Расчет простой электрической цепи	
	3. Потенциальная диаграмма простой электрической цепи	
	4. Расчет сложной цепи методом узловых и контурных уравнений. Расчет методом суперпозиции токов	
	5. Расчет сложной цепи методом эквивалентного генератора. Расчет методом узлового напряжения.	
Самостоятельная работа	6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
	Расчет сложной электрической цепи методом эквивалентного генератора	
	Расчет сложной цепи методом суперпозиции токов	

	Расчет сложной электрической цепи методом узлового напряжения		
Раздел 3. Магнитное поле		14	
Тема 3.1. Магнитное поле и его характеристики	Содержание	8	
	1. Магнитное поле. Основные характеристики.	8	1
	2. Проводник с током в магнитном поле. Закон полного тока. 3. Магнитные материалы. Циклическое перемагничивание. 4. Ферромагнитные материалы, применение		
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	Содержание	6	
	1. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	4	1
	Самостоятельная работа	2	

	<p>Темагика впеаудииторной самостогаительной работы:</p> <p>Вихревые токи</p> <p>Движение проводника в магнитном поле. ЭДС индукции</p> <p>Индуктивность катушки</p> <p>Явление самоиндукции. Явление взаимоиндукции</p>		
<p>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</p>		60	
<p>Тема 4.1 Расчет электрических цепей переменного тока</p>	<p>Содержание</p>	22	
	<p>1.Переменный синусоидальный ток. Параметры.</p> <p>1.Цепь переменного тока с активным сопротивлением</p> <p>2. Цепь переменного тока с индуктивностью, емкостью</p> <p>3.Цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью</p> <p>4.Цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью</p> <p>5.Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью</p> <p>6.Цепь переменного тока разветвленная Графоаналитический метод</p>	12	1

	расчета. Метод проводимостей		
	Лабораторные занятия	8	
	Лабораторная работа № 5 Сложение синусоидальных величин		
	Лабораторная работа № 6. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью.		
	Лабораторная работа № 7. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью.		
	Лабораторная работа № 8. Цепь переменного тока разветвленная с активным сопротивлением и емкостью		
	Самостоятельная работа	2	

	<p>Темагика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Коэффициент мощности</p> <p>Активная и реактивная мощности</p> <p>Цель переменного тока с идеальной индуктивностью</p> <p>Цель переменного тока с идеальной емкостью</p>		
<p>Тема 4.2. Резонанс в электрических цепях переменного тока</p>	<p>Содержание</p> <p>1.Резонанс напряжений</p> <p>2.Резонанс токов.</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лабораторная работа № 9 Резонанс напряжений</p> <p>Лабораторная работа № 10.Резонанс токов</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>1</p>	
<p>Тема 4.3. Трехфазные цепи</p>	<p>Содержание</p>	<p>24</p>	

переменного тока	1. Понятие о трехфазных системах тока, напряжения, ЭДС. 2. Соединения обмоток генератора и потребителей звездой. 3. Соединение обмоток генератора и потребителей треугольником. 4. расчет несимметричных трехфазных цепей при соединении звездой 5. расчет несимметричных трехфазных цепей при соединении треугольником. 6. Мощность трехфазной системы. 7. Коэффициент мощности и способы его повышения.	20	1
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа № 11. Соединение потребителей трехфазного тока звездой по четырехпроводной и трехпроводной схемам.		
	Лабораторная работа № 12. Соединение потребителей трехфазного тока треугольником		
	Содержание	2	
	1. Причины возникновения несинусоидальных ЭДС. Виды периодических кривых.	2	
	Тема 4.4. Несинусоидальные периодические напряжения и токи		
Тема 4.5. Переходные процессы в электрических цепях	4		



	1. Причины возникновения переходных процессов 2. Законы коммутации.	4	
Раздел 5. Нелинейные электрические цепи		6	
Тема 5.1	Содержание	2	
Нелинейные электрические цепи постоянного тока	1. Основные понятия	2	1
	2. Неразветвленная и разветвленная нелинейная цепи		
Тема 5.2 Нелинейные цепи переменного тока	Содержание	4	
	1. Нелинейные элементы 2. Выпрямители – источники несинусоидального тока 3. Катушка с ферромагнитным сердечником	4	1

Раздел 6. Трансформаторы		2	
Тема 6.1. Трансформаторы	Содержание	2	
	1. Устройство и принцип действия трансформатора 2. Режимы работы трансформатора. Потери. КПД.	2	1

Раздел 7. Электрические машины		6*	
Тема 7.1 Машины постоянного тока	<p>Содержание</p> <p>1.Преобразование механической и электрической энергий. Классификация электрических машин. Основные конструктивные части. Принцип обратимости.</p> <p>2.Назначение машин постоянного тока. Классификация.принцип действия</p>	2	1
Тема 7.2 Электрические машины переменного тока	<p>Содержание</p> <p>1.Назначение машин переменного тока. Классификация. Устройство и принцип действия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Получение вращающегося магнитного поля. Пуск в ход асинхронных двигателей и регулирование частоты вращения</p>	2	1
Тема 7.3 Основы	Содержание	2	

электрического привода	1. Основы электрического привода. Классификация. Функциональные схемы. 2. Передача и распределение электрической энергии	2	
Консультации		4	
Экзамены		12	
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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехники».

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, 2015- 416с.: ил.
3. А.Г.Сошинов, И.О. Доронина Сборник задач по электротехнике и электронике – Волгоград: ИУНЛ , Волгоградский ГТУ, 2015 – 79 с.

Интернет-ресурсы:

1. [www.electrik.org](http://www.electrik.org) Вопросы и ответы по электротехнике
2. [www.vsyaelektrotehnika.ru](http://www.vsyaelektrotehnika.ru) Курс предмета «Электротехника и электроника»
3. ЭлектроКласс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eleczon.ru/ucheba/osnovi.html>
4. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>

#### 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
знать физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей.	выбор методов расчета электрических цепей, понимание физических процессов в них