

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  
И.Г. Малинский  
« 25 » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Основы электротехники

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем


Профиль подготовки  
технологический

(инженерный с углубленным изучением математики и физики)

Квалификация выпускника  
техник

Форма обучения  
очная

Саратов  
2023


Разработчик: преподаватель Т.Е. Митасова 

Программа одобрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин  
от 11.04.23 протокол № 8

Председатель ЦК электротехнических дисциплин

  
\_\_\_\_\_ О.В. Лошкарева

Директор колледжа радиоэлектроники  
имени П. Н. Яблочкова

  
\_\_\_\_\_ О. В. Бреус

Зам. директора по УР

  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Чернова

Рабочая учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем (Приказ Минобрнауки России от 02.06.2022 № 392 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем»).

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.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы электротехники

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности;
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями, параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы и проверять их работу.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- способы получения и передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники; свойства проводников, полупроводников и электроизоляционных материалов;
- физические процессы в электрических цепях, принципы работы типовых электрических устройств;
- правила эксплуатации электрооборудования.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием.

### 1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 72 часа,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 58 часов;

самостоятельная работа 8 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>
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>58</b>
в том числе:	
практические занятия	10
лабораторные занятия, в том числе практическая подготовка	20 6
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>8</b>
в том числе:	
написание конспекта	8
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1</b> <b>Электрическое поле</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1</b> Проводники и диэлектрики в электрическом поле	<b>Содержание</b> 1Электрическое поле. Основные характеристики. Электрическая емкость. Способы соединения конденсаторов	<b>2</b> 2	1
<b>Тема 1.2</b> Начальные сведения об электрическом токе	<b>Содержание</b> 1Электрически ток в проводниках. Виды. Параметры, Законы Ома	<b>2</b> 2	2
<b>Раздел 2</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1</b> Простые и сложные цепи постоянного тока	<b>Содержание</b> 1Электрическая цепь. Элементы. Способы соединения проводников. Закон Джоуля-Ленца. <b>Практические занятия</b> <b>Практическая работа № 1</b> Расчет цепи постоянного тока методом эквивалентного преобразования <b>Лабораторные занятия</b> <b>Лабораторная работа № 1 (Практическая подготовка)</b> Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов <b>Самостоятельная работа</b> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Выполнение конспекта по теме: «Режимы работы электрической цепи»	<b>12</b> 2 2 4 4 4	2
<b>Тема 2.2</b> Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа	<b>Содержание</b> 1Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа. Расчет простой цепи Расчет сложной цепи методом узловых и контурных уравнений <b>Практические занятия</b> <b>Практическая работа № 2</b> Расчет простой цепи постоянного тока <b>Практическая работа № 3</b> Расчет сложной цепи постоянного тока <b>Лабораторные занятия</b> <b>Лабораторная работа № 2</b> Исследование работы источника на переменную нагрузку <b>Лабораторная работа № 3 (Практическая подготовка)</b>	<b>12</b> 2 4 6	2

	Исследование согласного и встречного включения источников		
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Определение потерь напряжения в проводах		
<b>Раздел 3</b> <b>Магнитное поле</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1</b> Магнитное поле и его характеристики	<b>Содержание</b> 1 Магнитное поле. Проводник с током в магнитном поле. Магнитные материалы. Циклическое перемещение	<b>2</b> 2	1
<b>Тема 3.2</b> Электромагнитная индукция	<b>Содержание</b> 1 Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность	<b>2</b> 2	1
<b>Раздел 4</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 4.1</b> Начальные сведения о переменном токе	<b>Содержание</b> 1 Параметры переменного тока. Уравнения и графики синусоидальных величин Векторное изображение	<b>2</b> 2	2
<b>Тема 4.2</b> Расчет электрических цепей переменного тока	<b>Содержание</b> 1 Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с емкостью, с индуктивностью, с активным сопротивлением и индуктивностью, активным сопротивлением и емкостью	<b>10</b> 2	2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическая работа № 4</b> Расчет цепи при последовательном соединении активного, индуктивного, емкостного сопротивлений		
	<b>Лабораторные занятия</b>	6	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Исследование цепи переменного тока с активным сопротивлением и емкостью		
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Исследование цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью		
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Исследование разветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и емкостью		
<b>Тема 4.3</b> Резонанс в электрических цепях переменного тока	<b>Содержание</b> 1 Резонанс напряжений. Резонанс токов	<b>4</b> 2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	<b>Лабораторная работа № 8</b> Исследование режима резонанса напряжений		
<b>Тема 4.4</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	



Трехфазные цепи переменного тока	1 Понятие о трехфазных системах тока, напряжения, ЭДС 2 Соединения обмоток генератора и потребителей звездой. Соединение обмоток генератора и потребителей треугольником	2	2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическая работа № 5</b> Расчет трехфазной цепи при соединении звездой		
	<b>Лабораторные занятия</b> <b>Лабораторная работа № 9</b> Исследование соединения потребителей трехфазного тока по четырехпроводной и трехпроводной схемам	2	
<b>Раздел 5</b> <b>Электротехнические устройства</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 5.1</b> Трансформаторы	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1 Устройство и принцип действия трансформатора 2 Режимы работы трансформатора. Потери. КПД	2	1
<b>Тема 5.2</b> Электрические машины	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Преобразование электрической и механической энергии. 2 Машины постоянного тока. Классификация. Принцип действия 3 Машины переменного тока. Классификация. Принцип действия.	2	1
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Выполнение конспекта по темам: «Понятие о номинальных параметрах и характеристиках электрических машин» и «Рабочий процесс машин постоянного тока»		
<b>Раздел 6</b> <b>Передача и распределение электрической энергии</b>		<b>2</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1 Передача и распределение электрической энергии. Электрические сети промышленных предприятий	2	1
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>72</b>

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

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа комплекс;
- проектор и экран.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 **Мартынова, И. О.** Электротехника : учебник / И. О. Мартынова – Москва : КНОРУС, 2019 – 304 с. – (Среднее профессиональное образование) – Текст : непосредственный.

Дополнительные источники:

- 1 **Борисов, Ю. М.** Электротехника : учебник / Ю. М. Борисов, Д. Н. Липатов, Ю. Н. Зорин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014 – 592 с. ; ил. – Текст : непосредственный.
- 2 **Ермуратский, П. В.** Электротехника и электроника : учебник / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина – Москва : ДМК, 2015 – 416 с.: ил. – Текст : непосредственный.
- 3 **Фуфаева, Л. И.** Электротехника : учебник / Л. И. Фуфаева. – 6-е изд., стер. – Москва : Академия, 2017 – 384 с. – (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

*Мес*

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе теоретических и письменных опросов обучающихся, решения задач, тестирования, в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы получения и передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- электротехническую терминологию;</li> <li>- основные законы электротехники; свойства проводников, полупроводников и электроизоляционных материалов;</li> <li>- физические процессы в электрических цепях, принципы работы типовых электрических устройств;</li> <li>- правила эксплуатации электрооборудования.</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности;</li> <li>- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;</li> <li>- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями, параметрами и характеристиками;</li> <li>- собирать электрические схемы и проверять их работу.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать способы получения и передачи электрической энергии, области ее использования;</li> <li>- понимать и применять электротехническую терминологию;</li> <li>- воспроизведение и применение основных законов электротехники;</li> <li>- понимать правила эксплуатации электрооборудования.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание основных законов и принципов теоретической электротехники в профессиональной деятельности;</li> <li>- анализ и выбор методов расчета параметров и элементов электрических и электронных устройств</li> <li>- понимание принципа действия электроизмерительных приборов и приспособлений, принципы их использования;</li> <li>- выбор способа сборки электрических схем, методов проверки работы электрических схем.</li> </ul>