

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

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	72
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем	58
в том числе:	
практические занятия	10
лабораторные занятия, в том числе практическая подготовка	20 6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	8
в том числе:	
написание конспекта	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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

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

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

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>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать способы получения и передачи электрической энергии, области ее использования; - понимать и применять электротехническую терминологию; - воспроизведение и применение основных законов электротехники; - понимать правила эксплуатации электрооборудования. <ul style="list-style-type: none"> - понимание основных законов и принципов теоретической электротехники в профессиональной деятельности; - анализ и выбор методов расчета параметров и элементов электрических и электронных устройств - понимание принципа действия электроизмерительных приборов и приспособлений, принципы их использования; - выбор способа сборки электрических схем, методов проверки работы электрических схем.