

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

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова


И.Г. Малинский
«23»  2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Основы электротехники

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Профиль подготовки
технологический

Квалификация выпускника

техник

Форма обучения

очная

Саратов
2024

Разработчик: преподаватель Т.Е. Митасова



Программа одобрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин
от 03.04.2024 протокол № 7

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 Приказ Минпросвещения 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» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022 № 69108))

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	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 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;

практическая подготовка 6 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 во взаимодействии с преподавателем (всего)	58
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	10
лабораторные занятия	20
в том числе практическая подготовка	6
консультации	2
Самостоятельная учебная работа обучающихся (всего)	8
в том числе:	
написание конспекта	4
подготовка к экзамену	4
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля и экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

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

	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 (Практическая подготовка)	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		4	
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	2	
	1 Преобразование электрической и механической энергии. 2 Машины постоянного тока. Классификация. Принцип действия 3 Машины переменного тока. Классификация. Принцип действия.	2	1
Раздел 6 Передача и распределение электрической энергии		2	
	Содержание	2	
	1 Передача и распределение электрической энергии. Электрические сети промышленных предприятий	2	1
Промежуточная аттестация		12	
в том числе			
консультации к экзамену		2	
самостоятельная работа (подготовка к экзамену)		4	
экзамен		6	
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.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется на следующих предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Профспецстрой»;
- ООО «Волга-Лифт»;
- ООО «Лифткомплекс-Р»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

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, 2024. – 304 с. – URL: <https://book.ru/book/954021> (дата обращения: 09.04.2024). – Текст: электронный. – Режим доступа: по подписке.
- 2 **Султангараев, И. С.** Электротехника. Практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. – Москва : КноРус, 2023. – 180 с. – URL: <https://book.ru/book/948696> (дата обращения: 09.04.2024). – Текст: электронный. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники

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

Интернет-ресурсы:

- 1 **Школа для электрика.** [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://electricalschool.info> (дата обращения 09.04.2024).
- 2 **Основы электротехники. ЦИТМ Экспонента** [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://exponenta.ru> (дата обращения 09.04.2024).



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 зачете/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.