

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по СПО

Т.В. Абзалилова

«27» 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Электротехника и электроника»

Специальность:

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Квалификация:

техник

Форма обучения:

заочная

Кумертау, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчик:

Р.Р. Шагманов, преподаватель СПО

Ф.И.О., ученая степень, должность

Рекомендована предметно-цикловой комиссией по общегуманитарному и общепрофессиональному циклам Кумертауского филиала ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» протокол № 10 от «25» 05 20 21 г.

Председатель ПЦК:



Д.К. Афанасова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью Общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 10, ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 2,5; ПК 3.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5	– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	– классификация электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	212
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	10
практические занятия	12
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	166
в том числе:	
проработка конспекта лекций	53
работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками	60
выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	53
подготовка выступления	-
Промежуточная аттестация	Экзамен
	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала: Структура учебной дисциплины. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии	2	ОК 01 - 10
Раздел 1. Электрическое поле		30	
Тема 1.1 Однородное электрическое поле	Содержание учебного материала:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Электрическое поле и его характеристики. Работа сил электрического поля. Вещества в электрическом поле.	1	
	2. Электрическая емкость. Конденсатор. Способы соединения конденсаторов. Расчет электростатической цепи	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа Расчет электростатической цепи	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	26	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		41	
Тема 2.1 Законы электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электрический ток. Структура электрической цепи. Схемы электрических цепей. Законы Ома для цепи постоянного тока.	1	
	2. Работа и мощность тока. КПД источника тока.		
	3. Способы соединения резисторов. Соединение резисторов звездой и треугольником.		
	4. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Законы Кирхгофа.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа Взаимное преобразование треугольника и звезды	2	
Лабораторная работа Применение законов Кирхгофа к разветвленной электрической цепи	2		
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС. Метод свертывания. Расчет электрической цепи методом свертывания.	1	
	2. Метод наложения. Расчет разветвленной электрической цепи методом наложения.		
	3. Метод узловых и контурных уравнений. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.		
	4. Метод контурных токов. Расчет разветвленной электрической цепи методом контурных токов.		
	5. Метод узловых потенциалов. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых потенциалов.		
	6. Метод эквивалентного генератора. Расчет электрической цепи.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2	
Практическая работа Расчет электрической цепи методом контурных токов	2		

	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	31		
Раздел 3 Электромагнетизм		28		
Тема 3.1 Магнитные цепи	Содержание учебного материала:	1	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5	
	1. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемагничивание. Магнитное поле на границе двух сред.			
	2. Магнитные цепи: основные понятия и законы.			
	3. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задача.			
	4. Расчет неоднородных магнитных цепей			
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>	2		
	Практическая работа Расчет неоднородной магнитной цепи			
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	1	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5	
	1. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Ленца.			
	2. Катушка индуктивности. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля			
		<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>		2
		Лабораторная работа Исследование явления электромагнитной индукции		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	22		
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		42		
Тема 4.1 Синусоидальный ток	Содержание учебного материала:	1	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5	
	1. Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики тока			
	2. Методы сложения и вычитания синусоидальных величин			
	3. Графическое изображение синусоидальных величин.			
Тема 4.2 Расчет электрических цепей синусоидального тока	Содержание материала:	1	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5	
	1. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением.			
	2. Расчет простейших электрических цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм			
	3. Неразветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс напряжений. Расчет неразветвленной цепи синусоидального тока.			
	4. Разветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс токов. Расчет разветвленной цепи синусоидального тока.			
	5. Смешанное соединение RLC элементов. Расчет смешанного соединения RLC элементов			
		<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</i>		2
	Практическая работа Расчет электрических цепей переменного тока			
	Лабораторная работа Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и катушки.	2		
Тема 4.3 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока	Содержание учебного материала:	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5	
	1. Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами.			
	2. Комплексы электрических величин. Законы Кирхгофа в комплексной форме.			
	3. Комплексный метод расчета цепей при смешанном соединении RLC элементов. Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом.			
	4. Электрические цепи с взаимной индуктивностью			
Тема 4.4 Трехфазные цепи	Содержание материала:	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2,	
	1. Трехфазная система электрических токов. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником.			

	2. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником. Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником.		ПК 2.5, ПК 3.5
	3. Смешанные схемы соединения приемников. Расчет трехфазной электрической цепи при смешанном соединении приемников энергии.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа Расчет трехфазной электрической цепи	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	30	
Раздел 5. Переходные процессы в электрических цепях		26	
Тема 5.1 Основные сведения о переходных процессах	Содержание учебного материала:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации	2	
	2. Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы.		
	3. Приборы для осуществления коммутации		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	24	
Раздел 6. Основы электроники		37	
Тема 6.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электропроводность полупроводников.	1	
	2. P-n переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода.		
	3. Транзистор. Типы транзисторов. Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. ВАХ транзисторов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа Исследование работы полупроводникового диода	2	
Тема 6.2 Электронные усилители	Содержание учебного материала:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов.	1	
	2. Общие сведения о стабилизаторах.		
	3. Стабилизаторы напряжения.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий.	33	
Промежуточная аттестация Экзамен		6	
Всего:		212	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Кабинет Электротехники и электроники, лаборатории Электротехники и электроники, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, классная доска, транспорт; стенд для демонстрации основных законов электротехники; демонстрационные плакаты, содержащие основные формулы, законы, техническими средствами обучения: компьютер, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
- Приложения Microsoft Visio
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
- Свободный файловый архиватор 7-Zip
- <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
- <http://aist.osu.ru/> – Автоматизир Интерактивная Система Сетевого Тестирования ОГУ

3.2.2 Печатные и электронные издания

Основные источники:

1. Миленин, Н.К. Электротехника [Текст]: учебник и практикум для СПО / Н.К. Миленин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 262с.

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с.

Дополнительные источники:

1. Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев; под редакцией Р. Ф. Бекишев. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>.

3.2.3 Интернет-ресурсы:

«Электро» - журнал. Форма доступа: www.elektro.elektrozavod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе устного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – классификация электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей. 	Тестирование, устный опрос, понятийные диктанты, решение задач, самостоятельные и контрольные работы, оценка качества заполнения отчетной документации
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы 	оценка качества сборки электрических схем при выполнении лабораторных работ; оценка качества выполнения практических работ оценка правильности выбора и подключения источников электрической энергии при выполнении лабораторных работ оценка качества оформления отчетной документации самостоятельные и контрольные работы, решение расчетных задач,

Рецензент:

КРОТУ, зам. дир. по УМ и НР
место работы, должность

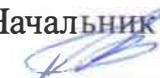
Л. Д. Тосмакова
подпись

Л. Д. Тосмакова
инициалы, фамилия

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
ОП.02 Электротехника и электроника
на 2022/2023 учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления СПО

 Т.В. Абзалилова

«05» 10 2022

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В пункт 3.2.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система РЕД ОС
- Пакет офисных программ LibreOffice

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Общепрофессиональных дисциплин»

«5» 10 2022. Протокол № 4.  Р.Р. Шагманов
(дата, номер протокола заседания ПЦК, подпись председателя ПЦК)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделением СПО

 /А.А. Яйкарова
подпись

05.10.22
дата

Заведующий отделом ИТ

 /Н.В. Артамкин
подпись

05.10.22
дата

Методист СПО

 /Е.Н. Устименко
подпись

05.10.22
дата