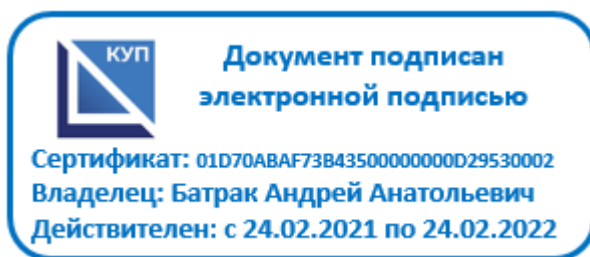




Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «КУП»



« 01 » апреля 2021 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Электротехника

**Специальность СПО: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

**на базе основного общего образования, среднего общего
образования**

Форма обучения _____ очная, очно-заочная, заочная _____

(очная, заочная, очно-заочная)

Срок освоения _____ 3 года 10 месяцев, 4 года 10 месяцев _____

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Колледж управления и производства»

Заместитель директора по МР


_____ С.Х. Морозова

30.03.2021

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Учебная дисциплина «Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК5, ОК9, ОК10 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4	<ul style="list-style-type: none">– подбирать 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;	<ul style="list-style-type: none">– 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;– параметры электрических схем и единицы их измерения;– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;– свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;– способы получения, передачи и использования электрической энергии;– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;– характеристики и параметры электрических и магнитных полей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	119
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы, практические занятия	10
самостоятельная работа	103
Промежуточная аттестация	4 семестр – домашняя контрольная работа, 4 семестр – дифференцированный зачет

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теория электрических цепей			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4
	1 Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики.	4	
	2 Конденсаторы. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Соединение конденсаторов.		
	Практические занятия 1 Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	26	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4
	1 Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи, Электрические схемы. Режимы работы электрической цепи	8	
	2 Основные законы электрических цепей. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа.		
	3 Методы расчета электрических цепей. Четырехполюсники.		
4 Контрольная работа 1 семестра			

	Лабораторные работы	12	
	1 Тренировочные упражнения в сборке электрических схем. Использование цветовой кодировки для определения значения сопротивлений. Выбор электроизмерительной аппаратуры для заданных условий работы.		
	2 Исследование режимов работы в электрических цепях.		
	3 Неразветвленная цепь постоянного тока, построение потенциальной диаграммы.		
	4 Последовательное соединения сопротивлений. Построение ВАХ		
	5 Параллельное соединения сопротивлений. Построение ВАХ		
	6 Смешанное соединение сопротивлений. Построение ВАХ.		
	Практические занятия	4	
	1 Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С.		
	2 Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками Э.Д.С.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление электронной презентации по теме: «Разработка таблицы цветовой кодировки для определения значения сопротивлений»	5	
Раздел 2. Теория электромагнитного поля			
Тема 2.1 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	8	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3,
	1 Основные понятия о магнитном поле	6	
	2 Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.		
	3 Электромагнитная индукция.		
	Практические работы	2	

	1	Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи)		ПК4.1- ПК4.4
Тема 2.2. Электрические однофазные цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		32	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4
	1	Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Временная диаграмма, основные параметры Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока.	8	
	2	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, идеальной емкостью. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности.		
	3	Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока		
	4	Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов		
	Лабораторные работы		10	
	1	Исследование цепи с емкостью.		
	2	Исследование последовательной и параллельной RC-цепи.		
	3	Исследование последовательной и параллельной RL -цепи.		
	4	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений.		
	5	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов		
	Практические занятия		12	
	1	Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм		

	2	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм		
	3	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей.		
	4	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока без определения проводимостей.		
	5	Расчет цепей переменного тока символическим методом.		
	Самостоятельная работа обучающихся			5
		Составление электронной презентации по теме: «Магнитные потери. Явление феррорезонанса. Магнитные усилители».		
Тема 2.3. Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала		16	
	1	Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС.	6	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4
	2	Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" и "треугольником". Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трех- проводные системы.		
	3	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета		
	Лабораторные работы		4	
	1	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "звездой".		
	2	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "треугольником".		
	Практические занятия		4	
	1	Расчет трехфазных цепей переменного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
		Составление электронной презентации по темам: «Активная, реактивная и полная мощности трехфазного симметричного приемника», «Методы измерения активной мощности и энергии в трехфазных цепях».		

Тема 2.4. Электрические измерения	Содержание учебного материала		16	
	1	Основные понятия, погрешности измерений. Классы точности измерительных приборов	4	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4
	2	Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления		
	Лабораторные работы		6	
	1	Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра.		
	2	Поверка амперметра		
	3	Поверка вольтметра		
	Практические работы		4	
	1	Расчет погрешностей при прямых методах измерений.		
	2	Расчет погрешностей при косвенных методах измерений.		
Самостоятельная работа обучающихся		6		
Составление электронной презентации по темам: «Измерительные механизмы», «Измерительные трансформаторы», «Мостовые методы измерения», «Компенсационный метод измерения», «Электрические измерения неэлектрических величин», «Логометры».				
Раздел 3. Основные понятия электроэнергетики				
Тема 3.1. Общие понятия о производстве, передачи, распределении и потреблении электрической энергии.	Содержание учебного материала		11	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4
	1	Распределение электроэнергии. Электроснабжение промышленных предприятий и жилых зданий. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей.	11	
	2	Выбор сечений проводов и кабелей электрической сети. Защитное заземление. Защитное зануление.		

Всего:			<i>119</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории электротехники

Оборудование:

персональные компьютеры (ЖК монитор, системный блок, клавиатура, мышка) имеющие выход в Интернет – 2 шт.; веб-камера -1 шт.; принтер – 1 шт.; комплект стереоколонок – 1 шт.; мультимедийный проектор – 1 шт.; экран проекционный настенный рулонный – 1 шт.; маркерная доска – 1 шт.; электроустановочные изделия (выключатели – 2 шт., розетки – 2 шт., патрон-стойка – 2 шт., коробки распаячные – 2 шт., щиты распределительные – 2 шт., автоматы – 3 шт., счетчик – 1 шт., магнитные пускатели – 4 шт.); перфоратор – 1 шт.; шуруповерт – 1 шт.; станок сверлильный – 1 шт.; стенд настольный «Электроснабжение промышленных предприятий» - 1 шт.; стенд «Эксплуатация и наладка схем управления электродвигателями» - 1 шт.; модуль имитации работы и ввода неисправностей «Асинхронный двигатель с фазным ротором» - 1 шт.; учебно-наглядные пособия (электронные плакаты); учебная мебель (стол и стул преподавателя, парты – 8 шт., столы – 10 шт., стулья – 26 шт., металлические стеллажи – 6 шт.).

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows или Linux;
- Пакет Microsoft Office или LibreOffice;
- Notepad++
- - виртуальный учебный комплекс «Слесарь-электрик».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1 Бабокин Г. И., Подколзин А. А., Колесников Е. Б., ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА: БЫТОВАЯ ТЕХНИКА. В 2 Ч. ЧАСТЬ 1: учебник для СПО / Бабокин Г. И.— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 423 с. — ISBN 978-5-534-10399-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/442539>

2. Бабокин Г. И., Подколзин А. А., Колесников Е. Б., ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА: БЫТОВАЯ ТЕХНИКА. В 2 Ч. ЧАСТЬ 2: учебник для СПО / Бабокин Г. И.— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 407 с. —

ISBN 978-5-534-10398-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —

URL: <http://biblio-online.ru/bcode/442540>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
3. Электронный ресурс «Электрик.Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>
5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/>
6. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

3.2.3. Дополнительные источники

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456796>
2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456797> Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2013
3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04254-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453588>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники;	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ

<p>основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>основы физических процессов в проводниках и диэлектриках;</p> <p>параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>принципы выбора устройств и приборов;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;</p> <p>свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>	<p>правильно выполняет технологические операции</p> <p>владеет приемами самоконтроля</p> <p>соблюдает правила безопасности</p>	
<p>Умения: подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>

<p>эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>выполнению следующих требований: Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	
---	---	--