

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

Специальность

**13.02.11, Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника

Техник

Братск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины 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) от 7 декабря 2017 г. № 1196.

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

И.С. Гареева – преподаватель кафедры энергетических и строительных дисциплин

Рассмотрено на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин от
от «___» _____ 2023 г. Протокол № _____

Утверждена зам.директора по учебной работе

_____ Л.М.Коновалова

от «___» _____ 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
5.ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла. ОП.02

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

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Умения: описывать значимость своей специальности, соблюдать стандарты антикоррупционного поведения
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 09	Использовать информационные технологии профессиональной деятельности в	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

Уметь:

- 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;

знать:

- 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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	268
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	245
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	6
контрольная работа	4
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	15
в том числе:	
-работа с опорным конспектом лекций	6
-РЗ№1. Расчёт сложных электрических цепей разными методами	6
-электронные презентации по темам: «Магнитные потери. Явление феррорезонанса. Магнитные усилители», «Измерительные трансформаторы», «Мостовые методы измерения», «Компенсационный метод измерения», «Электрические измерения неэлектрических величин», «Логометры».	3
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	6

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов по разделам и темам		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
		Всего	В т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических)			
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		50Т 4СР	6Пр + 2Лр			
Тема 1.1 Начальные сведения об электрическом токе		10Т 1СР				
1.	Введение в дисциплину. Формы занятий семинары, коллоквиумы....	2Т				
2.	Электрический ток и его плотность. Виды проводимости. Электрическое сопротивление и проводимость.	2Т		Знать: свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 2	1
3.	Источники и приёмники электрической энергии.	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 2	1
4.	Источники ЭДС и тока. Электродвижущая сила.	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	ОК 2	1
5.	Закон Ома для участка цепи. Решение задач	2Т		Знать: основные законы электротехники;	ОК 1	1
	<i>Самостоятельная работа студента</i> работа с опорным конспектом лекций	1СР		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	ОК 3 ОК 9	2

Тема 1.2 Электрическое поле		8Т 1СР	2Пр			
6.	Электрическая ёмкость проводников; соединение конденсаторов: последовательное, параллельное, смешанное	2Т		Знать: принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов;	ОК 2	1
7.	Расчёт конденсаторов.	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1	1
8.	Энергия электрического поля.	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 2	1
9.	Решение задач	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	2
10.	<i>Практическая работа №1.</i> Ознакомление с комплектом типового лабораторного оборудования		2ПР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	ОК 4 ОК 10 ОК 1	2
	<i>Самостоятельная работа студента</i> работа с опорным конспектом лекций	1Ср		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 3 ОК 9	2
Тема 1.3 Электрические цепи		10Т	2ЛР			
11.	Основные элементы эл. цепи, схема. Энергия.	2Т		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	ОК 2	1
12.	Мощность. Баланс мощностей.	2Т		Знать: основные законы электротехники;	ОК2	1
13.	Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Ома для полной электрической цепи.	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК1 ОК 2	1
14.	Режимы работы электрической цепи.	2Т		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	ОК 1	1
15.	Расчёт потенциалов точек электрической цепи.	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	1
16.	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Измерение сопротивлений, токов, напряжений и мощности в цепи постоянного тока.		2ЛР	Уметь: собирать электрические схемы; -снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	ОК 4, ОК 10, ОК 1	2
Тема 1.4 Расчёт разветвлённых электрических цепей		14Т	2 ПР			

постоянного тока		2Ср				
17.	Законы Кирхгофа. Способы соединения резисторов.	2Т		Знать: основные законы электротехники;	ОК 2	1
18.	Метод «свёртки» для расчёта разветвлённых цепей с одним источником энергии.	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1	1
19.	<i>Практическая работа № 2.</i> Цепь постоянного тока при смешанном соединении резисторов		2 ПР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	ОК 4 ОК 1	2
20.	Методы расчёта сложных электрических цепей: метод контурных токов	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1	1
21.	Методы расчёта сложных электрических цепей: метод контурных токов	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1	1
22.	Метод потенциалов.	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1	1
23.	Двухполюсник. Четырёхполюсники.	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	2
24.	Решение задач.	2Т			ОК 1	3
	<i>Самостоятельная работа студента Расчётное задание РЗ№1.</i> Расчёт сложных электрических цепей разными методами	2Ср		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 3 ОК 9	2
Тема 1.5 Нелинейные электрические цепи постоянного тока		8Т	2ПР			
25.	Основные понятия нелинейных цепей.	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 2	1
26.	Графический и аналитический расчёт.	2Т		Знать: свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 1	1
27.	Построение графиков нелинейных цепей	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных	ОК 1 ОК 2	2

				материалов;		
28.	Построение графиков нелинейных цепей	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 2 ОК 4	3
29.	<i>Практическая работа №3.</i> Снятие вольтамперных характеристик нелинейных элементов на постоянном токе. Построение ВАХ		2ПР	Уметь: находить параметры электрических схем и единицы их измерения; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы;	ОК 4 ОК 1	2
Раздел 2. Электромагнитное поле		<u>44 Т</u> <u>1СР</u>	<u>4Лр</u>			
Тема 2.1 Магнитное поле		<u>12Т</u>				
30.	Основные характеристики магнитного поля.	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 2	1
31.	Расчёт магнитных полей: закон полного тока.	2Т		Знать: основные законы электротехники; методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1	1
32.	Магнитные свойства вещества. Работа электромагнитных сил.	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 2	1
33.	Индуктивность. Взаимная индуктивность.	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.		1
34.	Энергия магнитного поля.	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 1 ОК 2	1
35.	Решение задач	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	2
Тема 2.2 Магнитные цепи		<u>10Т</u>				
36.	Свойства магнитных цепей. Симметричные несимметричные. Однородные, неоднородные	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства	ОК 2	1

				проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;		
37. 38.	Разветвлённые и неразветвлённые магнитные цепи.	4Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 2	1
39. 40.	Расчёт магнитных цепей.	4Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1	2
Тема 2.3 Электромагнитная индукция		10Т	2ЛР			
41.	Электродвижущая сила электромагнитной индукции.	2Т		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	ОК 2	1
42.	Закон электромагнитной индукции, правило Ленца	2Т		Знать: основные законы электротехники;	ОК 2	1
43.	Взаимное преобразование механической и электрической энергий в генераторах двигателях.	2Т		Знать: основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	ОК 2	1
44.	Лабораторная работа №2. Исследование магнитных сил в постоянном магнитном поле		2ЛР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	ОК 1 ОК 4 ОК 10	2
45.	Решение задач по теме	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	2
46.	Контрольная работа	2Т			ОК 1 ОК 2	2
Тема 2.4 Трансформаторы		12Т 1СР	2ЛР			
47.	Общие сведения о трансформаторах	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 2	1
48.	Принцип действия однофазного трансформатора.	2Т		Знать: основные законы электротехники; Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 2	1
49.	Лабораторная работа № 3. Испытания однофазного трансформатора.		2ЛР	Уметь: подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; читать принципиальные,	ОК 1 ОК 4 ОК 10	2

				электрические и монтажные схемы;		
50. 51.	Теоретические основы расчёта трансформаторов.	4Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 3 ОК 9	1
52.	Вихревые токи	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	1
53.	Решение задач	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	2
	<i>Самостоятельная работа студента</i> Составление электронной презентации по теме: «Магнитные потери. Явление феррорезонанса. Магнитные усилители».	1СР		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 1 ОК 2	2
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока		<u>116Т</u> <u>4СР</u>	<u>8ЛР</u>			
Тема 3.1 Начальные сведения о переменном токе		14Т		Знать: принципы выбора электрических устройств и приборов;		
54.	Получение синусоидальной ЭДС. Параметры; фаза, период.....	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 2	1
55.	Принцип действия генератора переменного тока.	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 2	1
56.	Временная диаграмма, основные параметры	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 2	1
57.	Мгновенное, действующее и среднее значение	2Т		принципы выбора электрических устройств и	ОК 2	1

	переменного тока.			приборов;		
58.	Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока.	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	1
59.	Решение задач по теме	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 3 ОК 9	2
60.	Решение задач по теме	2Т		принципы выбора электрических устройств и приборов;	ОК 3 ОК 9	3
Тема 3.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока		14Т				
61.	Активное, индуктивное, ёмкостное сопротивление.	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 2	1
62.	Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 1 ОК 2	1
63.	Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной ёмкостью.	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 1 ОК 2	1
64.	Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности.	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 1 ОК 2	1
65.	Векторная диаграмма.	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных	ОК 1 ОК 2	1

				материалов;		
66.	Решение задач по теме	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 3 ОК 9	2
67.	Решение задач по теме	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 3 ОК 9	2
Тема 3.3 Расчёт электрических цепей переменного тока		14Т	4Лр			
68.	Расчёт разветвлённой цепи переменного тока	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	1
69.	Метод проводимостей	2Т		Знать: основные законы электротехники;	ОК 2	1
70.	Резонанс тока	2Т		Знать: основные законы электротехники; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов	ОК 2	1
71.	Резонанс напряжения	2Т		Знать: основные законы электротехники; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов	ОК 2	1
72.	Коэффициент мощности.	2Т		Знать: основные законы электротехники; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов	ОК 2	1
73.	Лабораторная работа №4. Частотные характеристики параллельного резонансного контура. Резонанс токов		2ЛР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы;	ОК 1 ОК 4 ОК 10	2
74.	Лабораторная работа №5. Частотные характеристики последовательного резонансного контура. Резонанс напряжений.		2ЛР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы;	ОК 1 ОК 4 ОК 10	2
75.	Решение задач по теме	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	2
76.	Решение задач по теме	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	2
Тема 3.4 Символический метод расчёта электрических		4Т				

цепей переменного тока						
77.	Действие над комплексными числами; Выражение синусоидальных величин в комплексной форме;	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;		1
78.	Символический метод расчёта цепей переменного тока символическим методом.	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;		1
Тема 3.5 Электрические цепи с взаимной индуктивностью		8Т				
79.	Индуктивно связанные цепи. Основные элементы	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 2	1
80.	Расчёт индуктивно-связанных цепей	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 2	1
81.	Решение задач по теме	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	2
82.	Семинар	2Т		Знать: принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов;	ОК 3 ОК 9	3
Тема 3.6 Трёхфазные цепи		26Т 2Ср	4ЛР			
83.	Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС.	2Т		Знать: основные законы электротехники; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов	ОК 1 ОК 2	1
84.	Четырех- и трех- проводные системы.	2Т		Знать: основные законы электротехники; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов	ОК 1 ОК 2	1
85. 86.	Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" и "треугольником".	4Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии; принципы выбора электрических устройств и приборов;	ОК 2	1
87.	Симметричная и несимметричная нагрузка.	2Т		Знать: принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов;	ОК 2	1
88.	Лабораторная работа №6. Исследование		2ЛР	Уметь: собирать электрические схемы;	ОК 1	2

	трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду			подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	ОК 4 ОК 10	
89.	<i>Лабораторная работа №7.</i> Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник		2ЛР	Уметь: собирать электрические схемы; подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	ОК 1 ОК 4 ОК 10	2
90. 91.	Задачи и основные принципы расчета	4Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	1
92.	Аварийные режимы работы 3х фазных цепей	2Т		Знать: основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	ОК 1 ОК 2	1
93. 94.	Расчет трехфазных цепей переменного тока.	4Т		Знать: основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	ОК 1 ОК 2	1
95.	Расчёт мощности	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	1
96.	Решение задач по теме	2Т		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 3 ОК 9	2
97.	Семинар по теме	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 3 ОК 9	3
	<i>Самостоятельная работа студента</i> Составление электронной презентации по темам: «Активная, реактивная и полная мощности трехфазного симметричного приемника», «Методы измерения активной мощности и энергии в трехфазных цепях».	2Ср		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 3 ОК 9	2
Тема 3.7 Вращающееся магнитное поле		8Т				
98.	Принцип действия синхронного и асинхронного двигателей.	2Т		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	ОК 2	1
99.	Потери энергии в стали	2Т		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	ОК 2	1
100.	Причины возникновения не синусоидальности периодических тока и напряжения	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 1 ОК 2	1

				свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;		
101.	Семинар	2Т		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	ОК 3 ОК 9	3
Тема 3.8 Нелинейные электрические цепи переменного тока		10Т				
102.	Характеристика токов в цепи с вентилем	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 2	1
103.	Виды периодических кривых	2Т		Знать: основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	ОК 2	1
104.	Дроссель.	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 2	1
105.	Построение векторных диаграмм	2Т		принципы выбора электрических устройств и приборов;	ОК 1 ОК 2	1
106.	Семинар по теме	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 3 ОК 9	2
Тема 3.9 Переходные процессы в электрических цепях		10Т				
107. 108.	Понятие о переходных процессах	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 2	1
109.	Включение и отключение катушки, конденсатора	2Т		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	ОК 1 ОК 2	1
110.	Графики переходных процессов.	2Т		Знать: основы физических процессов в	ОК 2	1

				проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.		
111.	Семинар по теме	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 3 ОК 9	2
112.	Коллоквиум	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 3 ОК 9	2
Тема 3.10. Электрические измерения		6Т				
113.	Основные понятия, погрешности измерений. Классы точности измерительных приборов	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 2	1
114.	Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 2	1
115.	Поверка приборов	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2	1
116.	Контрольная работа	2Т				1
Раздел 4. Основные понятия электроэнергетики		<u>18Т</u>				
117.	Распределение электроэнергии. Схемы.	4Т		Знать: способы получения, передачи и	ОК 1 ОК 2	1

118.				использования электрической энергии;		
119.	Электроснабжение промышленных предприятий и жилых зданий.	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 1 ОК 2	1
120.	Электроснабжение цехов и осветительных электросетей.	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 1 ОК 2	1
121.	Защитное заземление. Защитное зануление.	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 1 ОК 2	1
122. 123.	Маркировка. Выбор сечений проводов и кабелей электрической сети.	3Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 1 ОК 2	1
Всего		245, в т.ч. 225Т+6ПР+14ЛР				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета профессиональных дисциплин и учебной лаборатории «электротехники и электронной техники»

Оборудование учебного кабинета:

аудиторная доска – 1 шт.,
посадочные места по количеству обучающихся – 24 шт.,
рабочее место преподавателя – 1 шт.
комплект учебно-методической документации,
наглядные пособия (плакаты);

Оборудование учебной лаборатории «Электротехники и электроники»:

— комплект типового лабораторного оборудования “Электротехника и основы электроники: электрические магнитные цепи, основы электроники, электрические машины и привод” ЭОЭЗМ-С-Р, ГалСен, 2014г.- 1 шт

— комплект типового лабораторного оборудования “Электрические цепи и основы электроники” ЭРЦОЭ, Челябинск, ИПЦ “Учебная техника”, 2014г.- 1 шт,

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Карпов, Е. А. Теоретические основы электротехники: основы нелинейной электротехники в упражнениях и задачах / Е. А. Карпов, В. Н. Тимофеев, М. Ю. Хацаюк ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. – 184 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497218> (дата обращения: 18.10.2021). – Библиогр.: с. 180. – ISBN 978-5-7638-3724-7. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника : учебник для СПО.- М.: Академия, 2014.
3. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. С. Шандриков. – 3-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2020. – 321 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599801> (дата обращения: 18.10.2021). – Библиогр.: с. 308-310. – ISBN 978-985-7234-49-3. – Текст : электронный.
4. Ильина, В. В. Электроника и электротехника: шпаргалка : [16+] / В. В. Ильина ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 48 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578449> (дата обращения: 18.10.2021). – ISBN 978-5-9758-2001-3. – Текст : электронный.
5. Электротехника и промышленная электроника : учебное пособие : [16+] / В. В. Богданов, Н. П. Савин, А. В. Сапсалева и др. ; Новосибирский государственный

технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 156 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576195> (дата обращения: 18.10.2021). – Библиогр.: с. 151. – ISBN 978-5-7782-3323-2. – Текст : электронный.

6. Клепча, В. Ф. Электротехника: лабораторный практикум : [16+] / В. Ф. Клепча. – 3-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2019. – 181 с. : схем., ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463619> (дата обращения: 18.10.2021). – Библиогр.: с. 155. – ISBN 978-985-503-867-3. – Текст :

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12
3. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» <https://e.lanbook.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
- подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Наблюдение, мониторинг, оценка выполнения практических и лабораторных работ.
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Наблюдение, мониторинг, оценка выполнения практических и лабораторных работ.
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
- собирать электрические схемы;	Наблюдение, мониторинг, оценка выполнения практических и лабораторных работ.
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	
Усвоенные знания:	
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Устный контроль. Тестовый контроль.
- основные законы электротехники;	

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Устный контроль. Тестовый контроль. Оценка выполнения практических и лабораторных работ.
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	
- параметры электрических схем и единицы их измерения;	
- принципы выбора электрических устройств и приборов;	Устный контроль. Тестовый контроль. Оценка выполнения практических и лабораторных работ.
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических приборов;	
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Устный контроль. Тестовый контроль.
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	Оценка выполнения практических и лабораторных работ.

5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ

Основанием для введения новых элементов является запрос работодателя на дополнительные результаты освоения общепрофессиональной дисциплины профессионального цикла «Электротехника» при обучении студентов специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям).

Увеличение составит 116 часов максимальной учебной нагрузки обучающегося, для более глубокого изучения теоретического материала ОП.02 «Электротехника» и для освоения дополнительных компетенций, получения и закрепления практических навыков.