

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(ФГБПОУ «БЦБК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

Специальность

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника

Техник

Братск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) от 27 октября 2023 г. № 797.


Организация-разработчик: ФГБПОУ «БЦБК»

Разработчик:

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

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от «20» мая 2024 г. Протокол № 14а

Утверждена зам.директора по ПОиТ

 Р.А. Орловой

от «10» 05 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5.ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина общепрофессионального цикла.

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

Техник должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

В результате освоения дисциплины обучающийся **уметь:**

- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем,
- определять оптимальные варианты его использования;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- заполнять отчетную документацию;
- работать с нормативной документацией отрасли.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
- элементы систем автоматики, их классификацию;
- основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
- классификацию и назначение электроприводов;
- физические процессы в электроприводах; выбор электродвигателей и схем управления; устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения;
- правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;
- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.
- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;

Иметь практический опыт в:

- осуществление технического обслуживания и ремонта электрического электромеханического оборудования;
- составления отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
- составления отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 правовой и 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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ВД 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	186
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
лекции	120
лабораторные работы	12
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
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».	8
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы и экзамена.	6

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

№ 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		26Т 6Ср	10Пр + 2Лр			
Тема 1.1 Начальные сведения об электрическом токе		8Т 2Ср	2Пр			
1.	Электрический ток и его плотность. Виды проводимости. Электрическое сопротивление и проводимость.	2Т		Знать: свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 2	1
2.	Источники и приёмники электрической энергии. Источники ЭДС и тока.	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 2	1
3.	Практическая работа №1. __Ознакомление с комплектом типового лабораторного оборудования		2Пр	Уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ПК 1.1.	2
4.	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	2Ср		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	ОК 3 ОК 9	2
Тема 1.2 Электрическое поле		4Т 2Ср	2Пр			
6.	Электрическая ёмкость проводников; соединение конденсаторов: последовательное, параллельное,	2Т		Знать: принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических	ОК 2	1

	смешанное			и приборов;		
7.	Энергия электрического поля.	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 2	1
8.	Практическая работа № 2. Исследование цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов		2 Пр	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	ПК 2.1. ОК 1	2
	<i>Самостоятельная работа студента</i> работа с опорным конспектом лекций	2Ср		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 3 ОК 9	2
Тема 1.3 Электрические цепи		8Т	2Лр 2Пр			
9.	Основные элементы эл. цепи, схема. Энергия. Закон Ома для полной электрической цепи.	2Т		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	ОК 2	1
10.	Мощность. Баланс мощностей.	2Т		Знать: основные законы электротехники;	ОК2	1
11.	Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля Ленца	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК1 ОК 2	1
12.	Режимы работы электрической цепи.	2Т		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	ОК 1	1
13.	Практическая работа №3. Расчет электрических цепей.		2Пр	Уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ПК 1.1.	2
14.	Лабораторная работа № 1. 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 1	2
Тема 1.4 Расчёт разветвлённых электрических цепей постоянного тока		4Т 2Ср	2Пр			
15.	Законы Кирхгофа. Способы соединения резисторов.	2Т		Знать: основные законы электротехники;	ОК 2	1
16.	Методы расчёта сложных электрических цепей: метод контурных токов	2Т				
17.	Практическая работа № 4. Расчёт электрической цепи методом...		2Пр	Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1	1
	<i>Самостоятельная работа студента</i> Расчётное задание РЗ№1. Расчёт сложных электрических	2Ср		Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 3 ОК 9	2

	цепей разными методами					
Тема 1.5 Нелинейные электрические цепи постоянного тока		2Т	2Пр			
18.	Основные понятия нелинейных цепей.	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 2	1
19.	Практическая работа №5. 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 и магнитные цепи		<u>20 Т</u> <u>2СР</u>	<u>4Пр</u> <u>2Лр</u>			
Тема 2.1 Магнитное поле		8Т	2Пр			
20.	Основные характеристики магнитного поля. Индуктивность. Взаимная индуктивность.	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 2	1
21.	Расчёт магнитных полей: закон полного тока.	2Т		Знать: основные законы электротехники; методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1	1
22.	Свойства магнитных цепей. Симметричные несимметричные. Однородные, неоднородные	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 2	1
23.	Разветвлённые и неразветвлённые магнитные цепи.	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 2	1
24.	Практическая работа № 6. Расчёт магнитных цепей		2Пр	Уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ПК 1.1.	1
Тема 2.2 Электромагнитная индукция		4Т				
25.	Закон электромагнитной индукции, правило Ленца	2Т		Знать: основные законы электротехники;	ОК 2	1

26.	Взаимное преобразование механической и электрической энергий в генераторах двигателях.	2Т		Знать: основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	ОК 2	1
Тема 2.3 Трансформаторы		8Т 2Ср	2Лр 2Пр			
27.	Общие сведения о трансформаторах	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 2	1
28.	Принцип действия однофазного трансформатора. Вихревые токи	2Т		Знать: основные законы электротехники; Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 2	1
29.	Дроссель. Потери энергии в стали	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 1	1
30.	Вращающееся магнитное поле.	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии;	ОК 5	1
31.	Лабораторная работа №2. Испытания однофазного трансформатора(режимы работы)		2Лр	Уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ПК 1.1. ПК 1.3.	2
32.	Практическая работа № 7. Расчёт трансформаторов.		2Пр	Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	ПК 1.3.	2
	<i>Самостоятельная работа студента</i> Составление электронной презентации по теме: «Магнитные потери. Явление феррорезонанса. Магнитные усилители».	2Ср		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		20Т 2Ср	8Пр 2Лр			
Тема 3.1 Начальные сведения о переменном токе		4Т	2Пр	Знать: принципы выбора электрических устройств и приборов;		
33.	Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока Параметры; фаза, период, частота.....	2Т		Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	ОК 2	1
34.	Мгновенное, действующее и среднее значение переменного тока. Уравнения, графики, векторные	2Т		принципы выбора электрических устройств и приборов;	ОК 2	1

	диаграммы переменного тока.					
Тема 3.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока		4Т	2Пр			
35.	Активное, индуктивное, ёмкостное сопротивление, ток. Треугольники сопротивлений	2Т		Знать: характеристики и параметры электрических и магнитных полей. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	ОК 2	1
36.	Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, 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
37.	Практическая работа №8. Расчёт параметров эл. цепи с R, L, C.		2Пр	Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	ПК 1.1.	1
Тема 3.3 Расчёт электрических цепей переменного тока		4Т	2Лр 2Пр			
38.	Резонанс тока, Резонанс напряжения	2Т		Знать: основные законы электротехники; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов	ОК 2	1
39.	Активная, индуктивная полная мощности. Коэффициент мощности.	2Т		Знать: основные законы электротехники; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов	ОК 2	1
40.	Лабораторная работа №3. Частотные характеристики параллельного и последовательного резонансного контура. Резонансы		2Лр	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы;	ОК 1 ПК 2.1.	1
41.	Практическая работа № 9. Расчёт электрических цепей.		2Пр	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы;	ОК 1 ОК ПК 1.2.	1
Тема 3.4 Трёхфазные цепи		8Т 2Ср	4Пр			

42.	Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Четырех- и трех- проводные системы.	2Т		Знать: основные законы электротехники; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов	ОК 1 ОК 2	1
43.	Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" и "треугольником".	2Т		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии; принципы выбора электрических устройств и приборов;	ОК 2	1
44.	Симметричная и несимметричная нагрузка.	2Т		Знать: принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов;	ОК 2	1
45.	Практическая работа №10. Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду		2Пр	Уметь: собирать электрические схемы; подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	ОК 1 ОК 4 ПК 1.1.	2
46.	Практическая работа №11. Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник		2Пр	Уметь: собирать электрические схемы; подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	ОК 1 ОК 4 ПК 1.1.	2
	<i>Самостоятельная работа студента</i> Составление электронной презентации по темам: «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
47.	Контрольная работа	2Т				1
Раздел 4. Основы электроники		<u>54Т</u> <u>10Ср</u>	<u>6Пр</u> <u>6Лр</u>			
Тема 4.1 Электронные приборы.		<u>18Т</u> <u>2Ср</u>	<u>2Пр</u>			
48.	Физические основы электронных приборов. р-п переход	2Т		Знать: основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, усилителях, генераторах электрических сигналов;	ОК 2	1
49.	Полупроводниковые диоды. ВАХ	4Т		Знать: параметры электрических схем и	ОК 2	1

50.				единицы их измерения;		
51.	Лабораторная работа №4. Определение параметров диода прямого и обратного смещения.		2Лр	Уметь: идентифицировать полупроводниковые элементы схемотехники и определять их параметры;	ОК 3 ОК 9 ПК 1.2.	2
52.	Практическая работа №12. Расчёт и выбор диодов.		2Пр	Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 3 ОК 9 ПК 1.2.	2
53.	Биполярные транзисторы.	2Т		Знать: основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, усилителях, генераторах электрических сигналов;	ОК 2	1
54.	Полевые транзисторы.	2Т		Знать: общие сведения об элементной базе схемотехники	ОК 2	1
55.	Лабораторная работа №5. Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.		2Лр	Уметь: подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	ОК 9 ПК 2.1.	2
56.	Оптоэлектронные приборы.	2Т		Знать: общие сведения об элементной базе схемотехники, общие сведения о распространении радиоволн;	ОК 1	1
57.	Оптопары. Волоконно-оптические линии	2Т		Знать: общие сведения об элементной базе схемотехники, сведения о волоконно-оптических линиях;	ОК 2	1
58. 59.	Интегральные микросхемы (ИМС)	4Т		Знать: общие сведения об элементной базе схемотехники	ОК 2	1
	<i>Самостоятельная работа студентов.</i> Составление электронной презентации по темам: «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды», «Электронно-лучевые трубки;	2Ср		Знать: основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	ОК 4, ОК 1	2
Тема 4.2.Электронные ключи и формирователи импульсов.		6Т 2Ср				
60.	Общая характеристика импульсных устройств.	2Т		Знать: общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы,	ОК 2	1

				диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);		
61.	Диодные и транзисторные электронные ключи.	2Т		Знать: общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);	ОК 2	1
62.	Схемы электронных ключей.	2Т		Знать: принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и приборов;	ОК 3	1
	<i>Самостоятельная работа студентов.</i> Доклады по заданным темам: «Основные понятия, принцип действия, основные параметры,	2Ср		Знать: основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	ОК 4, ОК 1	2
Тема 4.3. Усилители.		10Т 2Ср	2Лр 2Пр			
63.	Усилители напряжения. Каскады.	2Т		Знать: основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, усилителях, генераторах электрических сигналов;	ОК2	1
64.	Усилители постоянного тока	2Т			ОК 2	1
65.	Усилители мощности.	2Т			ОК 2	1
66. 67.	Операционные усилители	4Т		Знать: основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, усилителях, генераторах электрических сигналов;	ОК 2	1
68.	Лабораторная работа № 6. Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.		2Лр	Знать: идентифицировать полупроводниковые элементы схемотехники и определять их параметры;	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1.	2
69.	Практическая работа №13. Расчет усилителя		2Пр	Знать: основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, усилителях, генераторах электрических сигналов;	ПК 1.2. ОК 1	2
	<i>Самостоятельная работа студентов.</i> Доклады по темам: «Устройство, принцип действия, схема вычитающего усилителя.	2Ср			ОК 4, ОК 1	2
Тема 4.4 Логические и запоминающие устройства.		12Т 2Ср				

70.	Логические элементы, классификация.	2Т		Знать: логические элементы и логическое проектирование микросхем;	ОК 2	1
71.	Основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	2Т		Знать: логические элементы и логическое проектирование микросхем;	ОК 2	1
72.	Триггеры.	2Т		Знать: функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, сумматоры, триггеры, регистры, счётчики);	ОК 2	1
73.	Шифраторы и дешифраторы. Счетчики импульсов.	2Т			ОК 1	1
74. 75.	Программируемые контроллеры–логические реле.	4Т		Знать: функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, сумматоры, триггеры, регистры, счётчики);	ОК 4 ОК 1	2
	<i>Самостоятельная работа студентов.</i> Написание рефератов по заданным темам:	2Ср		Знать: запоминающие устройства;	ОК 4, ОК 9 ОК 1	2
Тема 4.5 Источники питания и преобразователи		8Т 2Ср	2 Пр			
76.	Неуправляемые выпрямители	2Т		Знать: общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);	ОК 1	1
77.	Управляемые выпрямители.	2Т			ОК 2	1
78.	Фильтры.	2Т			ОК 2	1
79.	Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока	2Т			ОК 1	1
80.	Практическая работа №14. Расчёт и выбор конденсаторов.		2 Пр	Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1.	2
	<i>Самостоятельная работа студентов.</i> Составление электронной презентации по темам.	2Ср		Знать: общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);	ОК 4, ОК 9 ОК 1	2
ВСЕГО:		120Т+28Пр+ 12.Лр +20Ср				

Для характеристики уровня освоения учебного материала использованы 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»

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»:

- комплект типового лабораторного оборудования “Электротехника и основы электроники: электрические магнитные цепи, основы электроники, электрические машины и привод” ЭОЭЗМ-С-Р, ГалСен, 2014г.- 1шт
- комплект типового лабораторного оборудования “Электрические цепи и основы электроники” ЭРЦОЭ, Челябинск, ИПЦ “Учебная техника”, 2014г.- 1шт,

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.ru/>
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. оценка выполнения практических и лабораторных работ.
- основные законы электротехники;	

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Устный 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. 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.
- 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 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям).

Увеличение составит 70 часов максимальной учебной нагрузки обучающегося, для более глубокого изучения теоретического материала ОП.02 «Электротехника» и для освоения дополнительных компетенций, получения и закрепления практических навыков:

ПК 3.2. Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.