

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.02 Электротехника и электроника

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

Квалификация выпускника – Техник

Год набора – 2023

Курс 2 Семестр 3,4

Экзамен 3,4 сем

Общая трудоемкость дисциплины 154.0 (академ. час)

Составитель А.Е. Гладких, Преподаватель,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

2023

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта Среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.12.2017 № 1196

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

17.02.2023 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Дрёмина Н.В. Дрёмина

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности ФСПО13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

учебная дисциплина ОП.02. Электротехника и электроника относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессиональной подготовки, читается в 3,4 семестрах в объеме 154 академических часов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Общие компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общих компетенций	Код и наименование общих компетенции	Код и наименование индикатора достижения общей компетенции
ОК-1	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Анализировать способы решения задач профессиональной деятельности, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

3.2. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК 1.1.	ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
ПК 1.2.	ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
ПК 1.3.	ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; проводить анализ неисправностей электрооборудования

21	Тема 2.2.5 Последовательное и параллельное соединение элементов цепи	3	4															Опрос
22	Тема 2.3. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока	3															4	Проверочная работа, самостоятельная работа
23	Тема 2.3.1. Законы Кирхгофа	3	2														2	Опрос, самостоятельная работа
24	Лабораторная работа № 6 Расчет узловых токов с помощью 1 закона Кирхгофа. Расчет контурных токов с помощью 2 закона Кирхгофа	3					2											Контрольная работа
25	Тема 2.3.2. Неразветвленная электрическая цепь	3	4														2	Опрос, самостоятельная работа
26	Лабораторная работа № 7 Исследование электрических цепей при смешанном соединении резисторов	3					2											Контрольная работа
27	Тема 2.3.3. Разветвленная электрическая цепь	3	2														2	Опрос, самостоятельная работа
28	Лабораторная работа № 8 Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов и узловых напряжений	3					2											Контрольная работа
29	Тема 3.1. Магнитное поле	4	2														2	Опрос, самостоятельная работа
30	Тема 3.1.2. Проводники с	4	2														2	Опрос, самостоятельная работа

	переменного тока																
42	Практическое занятие № 5 Расчёт разветвлённой цепи переменного тока	4			4												Контрольная работа
43	Практическое занятие № 6 Расчёт резонанса	4			4								2				Контрольная работа, самостоятельная работа
44	Тема 4.2. Элементы и основные параметры переменного тока	4	2										2				Опрос, самостоятельная работа
45	Тема 4.2.1. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока	4	2										2				Опрос, самостоятельная работа
46	Тема 4.2.2. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока	4	2										2				Опрос, самостоятельная работа
47	Практическое занятие № 7 Расчёт переходных процессов	4			4												Контрольная работа
48	Практическое занятие № 8 Расчёт трёхфазных цепей переменного тока соединённых звездой	4			4												Контрольная работа
49	Практическое занятие № 9 Расчёт трёхфазных цепей переменного тока соединённых треугольником	4			4					2							Контрольная работа, самостоятельная работа
50	Тема 4.2.3. Разветвленная цепь переменного тока	4	2							2							Опрос, самостоятельная работа

51	Экзамен по дисциплине								8			Вопросы, задачи по билетам
	Итого		64.0	36.0	16.0	0.0	4.0	8.0	0.0	26.0		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Раздел 1. Тема 1.1. Электрическое поле и его основные характеристики	Понятие электрического поля. Понятие напряженности, электрического потенциала, электрическое напряжение.
2	Тема 1.1.1. Понятие напряженности, электрического потенциала, электрическое напряжение.	Организационные вопросы проведения лабораторных работ Расчет электрических полей
3	Тема 1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрики. Сегнетоэлектрики, электреты. Электропроводность.
4	Тема 1.2.1 Поляризация диэлектрики. Сегнетоэлектрики, электреты. Электропроводность	Понятие электрической емкости Расчет величины емкости. Электрический пробой
5	Тема 1.3. Электрическая емкость, расчет ее величины	Величина, направление, плотность тока проводимости. Удельная электрическая проводимость и сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы, реостат
6	Тема 2.1.1. Электрический ток в проводниках	Электрический ток в вакууме, вакуумный диод Электрический ток в полупроводниках, электронно-дырочный переход. Термоэлектронная эмиссия
7	Тема 2.1.2 Электрический ток в различных средах	Понятие электрической цепи. Понятие простой и сложной электрической цепи, электрической схемы. Элементы электрической цепи
8	Тема 2.2. Простые и сложные электрические цепи	Понятие режима электрической цепи. Номинальный режим. Рабочий режим Режим холостого хода. Режим короткого замыкания
9	Тема 2.2.1 Простые и сложные электрические цепи и их состав	Пассивные элементы. Активные элементы Электрические цепи с активными и пассивными элементами
10	Тема 2.2.2 Режимы электрических	Понятие режима электрической цепи. Номинальный режим. Рабочий режим

	цепей	Режим холостого хода. Режим короткого замыкания
11	Тема 2.2.3 Понятие о пассивных и активных элементах	Пассивные элементы. Активные элементы Электрические цепи с активными и пассивными элементами
12	Тема 2.2.4 Схемы замещения электрических цепей	Понятие схемы замещения. Применение схем замещения Расчет электрической цепи с использованием схем замещения
13	Тема 2.2.5 Последовательное и параллельное соединение элементов цепи	Последовательное соединение резисторов Параллельное соединение резисторов
14	Тема 2.3.1. Законы Кирхгофа	Повторение Законов Кирхгофа Понятие узловой точки. Расчет эл. цепей с помощью законов Кирхгофа
15	Тема 2.3.2. Неразветвленная электрическая цепь	Понятие неразветвленной электрической цепи Расчет неразветвленных цепей. Решение задач
16	Тема 2.3.3. Разветвленная электрическая цепь	Понятие разветвленной электрической цепи Расчет разветвленных цепей. Решение задач
17	Тема 3.1. Магнитное поле	Понятие магнитного поля. Вектор магнитной индукции Правило буравчика
18	Тема 3.1.2. Проводники с током в магнитном поле	Закон Ампера. Тяговое усилие электромагнита. Действие магнитного поля на свободно заряженную частицу
19	Тема 3.1.3. Вещество в магнитном поле и намагничивание	Магнитные свойства вещества. Вещества парамагнитные, ферромагнитные и диамагнитные. Намагничивание ферромагнитных материалов Магнитный гистерезис. Закон полного тока
20	Тема 3.2. Магнитные цепи, расчет магнитных цепей	Магнитная цепь и ее виды. Расчет магнитных цепей
21	Тема 3.2.1. Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей»
22	Тема 3.2.2. Расчет однородной и неоднородной магнитной цепи	Расчет однородной магнитной цепи. Прямая и обратная задача Расчет неоднородной магнитной цепи. Прямая и обратная задача
23	Тема 3.3. Электромагнитная индукция	Открытие электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции
24	Тема 3.3.1. Явление электромагнитной индукции	ЭДС электромагнитной индукции. Правило правой руки

25	Тема 3.3.2. Движение проводника в магнитном поле	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Движение проводника в магнитном поле»
26	Раздел 4. Электрические цепи переменного тока	Амплитудное значение ЭДС, тока, напряжения. Применение векторных диаграмм для расчета цепей переменного тока. Действующее значение переменного тока
27	Тема 4.1. Переменный ток	Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью
28	Тема 4.2. Элементы и основные параметры переменного тока	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Элементы и параметры электрической цепи переменного тока»
29	Тема 4.2.1. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Элементы и параметры электрической цепи переменного тока»
30	Тема 4.2.1.1 Неразветвленная цепь с реальными и идеальными элементами	Расчет неразветвленной цепи с реальными и идеальными элементами
31	Тема 4.2.2. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока	Расчет разветвленной цепи с реальными и идеальными элементами
32	Тема 4.2.3. Разветвленная цепь переменного тока	Расчет разветвленной цепи с реальными и идеальными элементами

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Решение задач методом двух узлов	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Решение задач методом наложения	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Решение задач методом эквивалентного генератора	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Решение неразветвлённой цепи переменного тока	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Решение разветвлённой цепи переменного тока	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Решение задачи на расчёт резонанса	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Решение задачи на расчёт переходных процессов	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Решение задачи на расчёт трёхфазных цепей	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Решение задачи на расчёт	Разбор решения задачи, самостоятельное решение

трёхфазных цепей	обучающимися
------------------	--------------

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Расчет электрических полей	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Расчет батареи конденсаторов	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования звезда-треугольник	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Расчет электрических цепей постоянного тока матричным методом	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Расчет узловых токов с помощью 1 закона Кирхгофа. Расчет контурных токов с помощью 2 закона Кирхгофа	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися
Исследование электрических цепей при смешанном соединении резисторов	Разбор способа соединения, самостоятельное решение обучающимися
Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов и узловых напряжений	Разбор решения задачи, самостоятельное решение обучающимися

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Тема 2.3. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Неразветвленная электрическая цепь»	4
2	Тема 2.3.1. Законы Кирхгофа	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Разветвленная электрическая цепь»	2
3	Тема 2.3.2. Неразветвленная электрическая цепь	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Метод узловых потенциалов и узловых напряжений»	2
4	Тема 2.3.3. Разветвленная электрическая цепь	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Метод контурных токов и наложение токов»	2

5	Тема 3.1. Магнитное поле	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Магнитное поле и его характеристики»	2
6	Тема 3.1.2. Проводники с током в магнитном поле	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Проводники с током в магнитном поле»	2
7	Тема 3.2.2. Расчет однородной и не-однородной магнитной цепи	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей»	2
8	Тема 3.3.2. Движение проводника в магнитном поле	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Расчет однородной и неоднородной магнитной цепи»	2
9	Практическое занятие № 6 Расчет резонанса	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Движение проводника в магнитном поле»	2
10	Тема 4.2. Элементы и основные параметры переменного тока	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Элементы и параметры электрической цепи переменного тока»	2
11	Тема 4.2.1. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Трансформатор»	2
12	Тема 4.2.2. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Прямое и обратное включение p-n перехода; ВАХ диода»	2

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий

Формы/Методы	лекционные занятия	практические/лабораторные/семинарские занятия
Разбор конкретных ситуаций		Лабораторная работа № 6 Расчет узловых токов с помощью 1 закона Кирхгофа. Расчет контурных токов с помощью 2 закона Кирхгофа
Лекция-визуализация	Тема 2.2.1 Простые и сложные электрические цепи и их состав.	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к экзамену 3семестр

1. Электрическое поле и его основные характеристики
2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле
3. Электрическая емкость, расчет ее величины
4. Электрический ток в проводниках
5. Электрический ток в средах
6. Простые и сложные цепи и их состав
7. Режимы электрических цепей
8. Понятия о пассивных и активных элементах
9. Схемы замещения электрических цепей
10. Последовательное и параллельное соединение резисторов
11. Законы Кирхгофа
12. Неразветвленная электрическая цепь
13. Разветвленная электрическая цепь
14. Расчет электрических цепей методом преобразования треугольника сопротивления в эквивалентную звезду и обратно.
15. Метод узловых потенциалов и узловых напряжений
16. Метод контурных токов и наложение токов
17. Магнитное поле и его характеристики
18. Проводники с током в магнитном поле
19. Вещество в магнитном поле. Намагничивание
20. Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей
21. Однородная и неоднородная магнитная цепь
22. Явление электромагнитной индукции
23. Движение проводника в магнитном поле
24. Явление самоиндукции
25. Переменный ток
26. Амплитудное, действующее, среднее значение тока, напряжения
27. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока
28. Электрическая цепь переменного тока с резистором
29. Электрическая цепь переменного тока с катушкой индуктивности
30. Электрическая цепь переменного тока с конденсатором
31. Неразветвленная цепь переменного тока
32. Разветвленная цепь переменного тока

Примерные вопросы к экзамену 4семестр

1. Физические основы электронных приборов (Зонная теория, виды проводимости).
2. p – n переход. Прямое, обратное включение p – n перехода.
3. Полупроводниковый диод. Устройство, принцип действия.
4. Тиристор. Устройство, принцип действия.
5. Биполярные транзисторы. Схемы включения биполярного транзистора
6. Транзисторы МОП и МДП структур.
7. Интегральные микросхемы. Аналоговые и цифровые.
8. Оптроны. Устройство, принцип действия.
9. Классификация и общие характеристики приборов отображения информации.
10. Устройство, принцип действия газоразрядных индикаторов.
11. Жидкокристаллические индикаторные приборы.
12. Неуправляемые выпрямители.
13. Управляемые выпрямители. Тиристорный выпрямитель.
14. Инверторы.
15. Принцип действия параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения.
16. Стабилизатор напряжения и тока на операционном усилителе.
17. Импульсный стабилизатор напряжения.
18. Усилитель постоянного тока.
19. Усилители мощности: однотактные и двухтактные.

20. Генераторы гармонических колебаний.
21. Электронные ключи.
22. Логические элементы.
23. Мультивибратор. Устройство, принцип действия.
24. Триггеры как бистабильные ключи и формирователи импульсов.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>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).</p>
<p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>Практический опыт: - выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; - использования основных инструментов. Умения: - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; - использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования; - использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>Практический опыт: - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Умения: - подбирать технологическое</p>

	<p>оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно использовать материалы и оборудование; - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - использования основных измерительных приборов. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - проводить анализ неисправностей электро-оборудования; - эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля; - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.
<p>ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов; - эффективно использовать материалы и оборудование; - пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для ремонта бытовых машин и приборов; - производить наладку и испытания

	электро-бытовых приборов.
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диагностики и контроля технического состояния бытовой техники. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать диагностику и контроль технического состояния бытовых машин и приборов; - пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и контроля бытовых машин и приборов.
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозирования отказов, определения ресурсов и обнаружения дефектов электробытовой техники. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов; - пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами; - производить расчет электронагревательного оборудования.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

Основная литература

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136>
2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516796>
3. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516797>

Дополнительная литература

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

[сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514895>

2. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0037-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>

3. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. С. Шандриков. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 320 с. — ISBN 978-985-7234-49-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100387.html>

4. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511789>

5. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517333>

6. Электротехника и электроника: сб. учеб.- метод. материалов для специальности: 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) / АмГУ, ФСПО; сост. А. А. Легчилин. — Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018.- с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10145.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- учебная мебель, доска. Лабораторное оборудование: лабораторный стенд для исследования синхронного генератора. Лабораторный стенд для исследования двигателя постоянного тока. Лабораторный стенд для исследования однофазного трансформатора. Лабораторный стенд для исследования трехфазного трансформатора. Лабораторный стенд маркировки выводов обмотки двигателя. Лабораторный комплекс «Электрические машины и электропривод ЭМП1-Н-К».