

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.02 Электротехника

**специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

2024

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
электромеханических дисциплин

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2023 г. № 845, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации от 08.12.2023 г. № 76339, примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий среднего профессионального образования.

Председатель методической комиссии

 Беликова Валентина Викторовна

Заместитель директора

 Захаров Владимир Викторович

Составитель(и): Черных Руслан Викторович, преподаватель Колледжа
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять расчеты электрических цепей;
- выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- пользоваться приборами и снимать их показания;
- выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов.

знать:

- основы теории электрических и магнитных полей;
- методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;
- методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;
- схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;
- классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в программу
1	ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5	Умение читать и проектировать принципиальные электрические схемы	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета	8	Требования заказчика кадров
2		Навыки работы с однофазными трансформаторами	Тема 2.3 Электромагнитная индукция	8	Требования заказчика кадров
3		Навыки монтажа осветительной цепи 220 В	Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	6	Требования заказчика кадров
4		Навыки проектирования силовых трёхфазных цепей	Тема 3.4 Трёхфазные цепи и их расчет	4	Требования заказчика кадров
5		Умение производить измерение электрических величин	Тема 4.1 Методы измерения. Электроизмерительные приборы	6	Требования заказчика кадров
Всего				32	

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающихся – 130 часов, включая:
учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 112 часов;

самостоятельную учебную работу – 8 часов;

консультации – 2 часа;

промежуточную аттестацию – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию.
ПК 1.2.	Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.
ПК 1.3.	Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.
ПК 1.4.	Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям.
ПК 1.5.	Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.
ПК 2.1.	Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач.
ПК 2.2.	Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач.
ПК 2.3.	Контролировать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
ПК 3.1.	Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.
ПК 3.2.	Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.
ПК 3.3.	Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.
ПК 3.4.	Выполнять наладку электроприводов.
ПК 4.1.	Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.
ПК 4.2.	Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.
ПК 4.3.	Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.
ПК 4.4.	Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВт, устранение неисправностей в них.
ПК 4.5.	Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.
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.09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 01, ОК02, ОК04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК.2.3; ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.5	Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока	40	20	20				
	Раздел 2. Электрическое и магнитное поле	26	16	10				
	Раздел 3 Электрические цепи переменного тока	30	16	14				
	Раздел 4 Электрические измерения	12	6	6				
	Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях	4	4					
Самостоятельная учебная работа		8				8		
Консультации		2					2	
Промежуточная аттестация: экзамен		8						8
Всего часов:		130	62	50		8	2	8

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока			40	
Тема 1.1 Основные сведения об электрическом токе	Содержание учебного материала.			
		Лекции	10	
	1	1	Электрический ток. Электропроводность.	2
	2	2	Понятие о проводниках, диэлектриках, полупроводниках.	2
	3	3	Закон Ома для участка и полной цепи.	2
	6	4	Способы получения электрической энергии, источники электрической энергии.	2
	7	5	Понятие об электрической цепи. Источник ЭДС и источник тока.	2
			Практические занятия	10
	4	1	Решение задач по закону Ома	2
	5	2	Расчёт сопротивлений резисторов	2
	8	3	Расчёт мощности источников электрической энергии	2
	9	4	Расчёт КПД электрической цепи	2
	10	5	Расчёт и выбор сечения проводов	2
	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета	Содержание учебного материала.		
		Лекции	10	
11		1	Построение электрической цепи: ветвь, узел, контур, пассивные и активные элементы.	2
12		2	Законы Кирхгофа, узловые и контурные уравнения.	2
13		3	Последовательное и параллельное соединение приемников электрической энергии	2
14		4	Соединения приемников электрической энергии «звездой» и «треугольником»	2
18		5	Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Режимы работы источников ЭДС	2
			Практические занятия	10
15		1	Расчет цепи постоянного тока методом эквивалентных сопротивлений	2
16		2	Расчет цепей постоянного тока методом наложения	2
17		3	Расчет электрических цепей методом узловых и контурных уравнений	2
19		4	Расчет электрических цепей методом контурных токов	2
20		5	Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узлового напряжения	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Раздел 2. Электрическое и магнитное поле				26
Тема 2.1 Электрическое поле			Содержание учебного материала	
			Лекции	6
	21	1	Основные характеристики электрического поля	2
	22	2	Конденсатор, виды конденсаторов и их емкость.	2
	23	3	Последовательное, параллельное, смешанное соединение конденсаторов	2
			Практические занятия	4
	24	1	Расчёт эквивалентной ёмкости различных соединений конденсаторов	2
25	2	Расчёт и выбор конденсатора	2	
Тема 2.2 Магнитное поле			Содержание учебного материала	
			Лекции	6
	26	1	Магнитное поле. Линии магнитной индукции.	2
	27	2	Электромагниты. Правило буравчика.	2
	29	3	Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки.	2
			Практические занятия	4
	28	1	Исследование воздействия магнитного поля	2
30	2	Расчет магнитного поля прямолинейного провода с током	2	
Тема 2.3 Электромагнитная индукция			Содержание учебного материала.	
			Лекции	4
	31	1	Физическое явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.	2
	32	2	Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформатора	2
			Практические занятия	2
33	1	Исследование явления электромагнитной индукции	2	
Раздел 3 Электрические цепи переменного тока				30
Тема 3.1 Основные понятия о переменном токе			Содержание учебного материала.	
			Лекции	4
	34/1	1	Понятие о переменном токе. Характеристики переменных величин	2
	35/2	2	Устройство простейшего генератора переменного тока	2
			Практические занятия	4
	36/3	1	Расчёт действующего и среднего значения переменных величин	2
	37/4	2	Графическое изображение, сложение и вычитание синусоидальных величин.	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока		Содержание учебного материала.		
			Лекции	4
	38/5	1	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	2
	39/6	2	Цепь переменного тока с емкостной и индуктивной нагрузкой	2
			Практические занятия	4
	40/7	1	Расчет простейших цепей переменного тока аналитическим методом	2
41/8	2	Расчёт полной мощности электрической цепи	2	
Тема 3.3 Разветвленные цепи переменного тока		Содержание учебного материала.		
			Лекции	4
	42/9	1	Активная и реактивная составляющие тока, проводимости, мощности в разветвленных цепях.	2
	43/10	2	Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение	2
			Практические занятия	4
	44/11	1	Расчет разветвленных цепей с активным и реактивным сопротивлением	2
45/12	2	Определение коэффициента мощности	2	
Тема 3.4 Трехфазные цепи и их расчет		Содержание учебного материала.		
			Лекции	4
	46/13	1	Устройство трехфазного генератора, получение трехфазных ЭДС.	2
	47/14	2	Фазные и линейные напряжения и токи при симметричном и несимметричном режимах работы	2
			Практические занятия	2
	48/15	1	Расчет трехфазных цепей	2
Раздел 4 Электрические измерения				12
Тема 4.1 Методы измерения. Электроизмерительные приборы		Содержание учебного материала.		
			Лекции	6
	49/16	1	Методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин.	2
	50/17	2	Схемы включения приборов для измерения электрических величин	2
	52/19	3	Правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика.	2
			Практические занятия	6
	51/18	1	Измерение электрических величин	2
53/20	2	Определение класса точности приборов	2	

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
	54/21	3	Поверка электроизмерительных приборов	2
Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях				4
Тема 5.1 Переходные процессы в электрических цепях постоянного тока	Содержание учебного материала.			
	Лекции			4
	55/22	1	Условия возникновения переходных процессов.	2
	56/23	2	Законы коммутации.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	8
			Консультация перед экзаменом	2
			Промежуточная аттестация: экзамен	8
			Всего часов:	130

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие **учебного кабинета «Электротехники и электроники»**, оснащенного:

специализированной мебелью и системами хранения:

- стол учителя с ящиками для хранения или тумбой;
- кресло преподавателя;
- доска учебная;
- шкафы или стеллажи для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;
- стул ученический;

техническими средствами:

- интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (по), проектор, крепление в комплекте);
- компьютер учителя с периферией/ноутбук;

демонстрационными учебно-наглядными пособиями:

- комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе.

лаборатории «Электротехники и электроники», оснащенной:

специализированной мебелью и системами хранения:

- стол учителя с ящиками для хранения или тумбой;
- кресло преподавателя;
- доска классная/рельсовая система с классной доской;
- шкафы или стеллажи для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;
- стул ученический;
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды обучающихся;

- лабораторный стол.

техническими средствами:

- интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (по), проектор, крепление в комплекте);
- компьютер учителя с периферией/ноутбук;

специализированным оборудованием, мебелью и системами хранения:

- комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе;
- лабораторная установка по изучению учета электрической энергии ЭМ-ИСУ ЭЭ;
- комплект лабораторного оборудования "Теория электрических цепей и основы электроники" ТЭЦОЭ1-С-К. Компьютеризованная версия;
- комплект лабораторного оборудования "Теоретические основы электротехники" ТОЭ1-С-К. Компьютеризованная версия;

дополнительным оборудованием:

- набор образцов стали, чугуна, цветных металлов и сплавов

демонстрационными учебно-наглядными пособиями:

- цифровые УМК.

лаборатории «Электрические измерения», оснащенной:

специализированной мебелью и системами хранения:

- стол учителя с ящиками для хранения или тумбой;
- кресло преподавателя;
- доска классная/рельсовая система с классной доской;
- шкафы или стеллажи для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;
- стул ученический;
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды обучающихся;
- лабораторный стол.

техническими средствами:

- интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (по), проектор, крепление в комплекте);
- компьютер учителя с периферией/ноутбук;

специализированным оборудованием, мебелью и системами хранения:

- комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии» ЭЛБ-241007-03;
- лабораторное оборудование и приборы: осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин;
- типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», исполнение настольное ручное ЭИОМ-НР;
- типовой комплект учебного оборудования «Основы электрических измерений», исполнение настольное ручное мини модульное;
- типовой комплект учебного оборудования «Измерение электрических величин», исполнение настольное, ИЭВ-НИ.

демонстрационными учебно-наглядными пособиями:

- техническое описание лабораторных стендов.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация, Информационные технологии в профессиональной деятельности должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические занятия и практические работы должны проводиться в учебном кабинете Электротехники и основ электроники.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим работам и т.д.

промежуточная аттестация: экзамен.

4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Черных Руслан Викторович
Образование	Высшее, магистр, Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля, 2014 год, АН №47351992, инженер-конструктор в области электротехники, инженер-исследователь.
Курсы повышения квалификации	Повышение квалификации по дополнительной профессиональной программе: «Обучение педагогических работников практическим навыкам работы на оборудовании в современных мастерских в соответствии с профилем реализуемой основной образовательной программы среднего профессионального образования» в объеме 94 часа Повышение квалификации по дополнительной профессиональной программе: «Преподавание дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация» в объеме 72 часа Профессиональная переподготовка до дополнительной образовательной программы профессиональной переподготовки «Педагогическое образование. Педагогика профессионального образования» в объеме 256 часов
Категория, педагогическое звание	Преподаватель-специалист

4.4. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
2. Аполлонский С.М. Электротехника: учебник / Аполлонский С.М. — М.: КноРус, 2023. — 292 с.
3. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи / Г. И. Атабеков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 592 с.
4. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2021
5. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие. - М.: ИЦ "Академия", 2023

Электронные издания:

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования/ И.И.Алиев.— 5-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2023.— 291 с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/514784> (дата обращения: 12.09.2023).
2. Аполлонский С.М. Основы электротехники. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / С.М. Аполлонский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-47193-5. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340016> (дата обращения: 13.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533600> (дата обращения: 14.09.2023).
4. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под

редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158> (дата обращения: 14.09.2023).

5. Немцов М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник для СПО. / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. — 5-е изд., испр. - М.: ИЦ "Академия", 2021. — 480 с. - Режим доступа: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>. — ЭБС «Академия» (дата обращения: 12.09.2023).

6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Л.И. Фуфаева. — 9-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2023. — 288 с. - Режим доступа: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>. — ЭБС «Академия» (дата обращения: 12.09.2023).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и тестирования.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основы теории электрических и магнитных полей; -методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов; -методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин; -схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности; -классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения 	<p>Демонстрация знаний основных законов по теории электрических и магнитных полей</p> <p>Демонстрация знаний методов расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов</p> <p>Демонстрация знаний по схемам включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий; - выполнении домашних работ; - выполнении тестирования; - выполнении проверочных работ. - проведении промежуточной аттестации
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты электрических цепей; - выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - пользоваться приборами и снимать их показания; - выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов 	<p>Демонстрация умений выполнять расчеты электрических цепей</p> <p>Демонстрация умений выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств</p> <p>Демонстрация умений пользоваться приборами и выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий; - выполнении домашних работ; - выполнении измерения тестирования; - выполнении проверочных работ. - проведении промежуточной аттестации