МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«28»_____06_____2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

специальность

13.02.13 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
физико-математических, электротехнических
дисциплин и информационных технологий
протокол № _12_ от «21»_____06_____2024г.
Председатель ЦМК _____ Е.Н. Дмитриева

Саратов 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 № 797

Разработчик: Христачева И.Г. - преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.13 эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК5, ОК9, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.	– 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;	– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; – свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	216
в том числе:	
теоретическое обучение	112
лабораторные работы и практические занятия	78
Самостоятельная работа	14
Промежуточная аттестация IV семестр - экзамен	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
IV семестр				
Раздел 1. Теория электрических цепей				
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**		***18***	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.
	1	Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Основные свойства и характеристики электрического поля.	*2*	
	2	Проводники и диэлектрики.	*2* *2*	
	3	Конденсаторы. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы.	*2* *2*	
	4	Соединение конденсаторов.	*2*	
	Практические занятия		**6**	
	1	Расчет электрических цепей при последовательном соединении конденсаторов.	2	
	2	Расчет электрических цепей при параллельном соединении конденсаторов.	2	
	3	Расчет электрических цепей при смешанном соединении конденсаторов.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Методика расчета электрических цепей с применением закона Ома. Решение задач. 2. Составление электронной презентации по теме: «Схема и чертежи трансформаторов Тесла. Виды трансформаторов Тесла, их применение» 3. Составление электронной презентации по теме: «Таблица цветовой кодировки для определения значения сопротивлений»			
Тема 1.2. Электрические цепи	**Содержание учебного материала**		***56***	ОК 01, ОК 02, ОК 05,
	1	Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи.	*2*	

постоянного тока	2	Резистор. Электрическое сопротивление.	*2*	ОК 09, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.
	3	Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Соединение резисторов.	*2*	
	4	Электрические схемы. Режимы работы электрической цепи	*2*	
	5	Основные законы электрических цепей. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи.	*2*	
	6	Закон Джоуля-Ленца.	*2*	
	7	Законы Кирхгофа.	*2*	
	8	Два режима работы источника питания	*2*	
	9	Методы расчета сложных электрических цепей.	*2*	
	10	Метод узловых и контурных уравнений,	*2*	
	11	Методы контурных токов, взаимного преобразования треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду	*4*	
	12	Методы узлового напряжения, наложения	*4*	
	13	Четырехполюсники.	*2*	
	Лабораторные работы		**12**	
	1	Упражнения в сборке электрических схем. Использование цветовой кодировки для определения значения сопротивлений. Выбор электроизмерительной аппаратуры для заданных условий работы.	*2*	
	2	Исследование режимов работы в электрических цепях.	*2*	
	3	Неразветвленная цепь постоянного тока, построение потенциальной диаграммы.	*2*	
	4	Последовательное соединения сопротивлений. Построение ВАХ	*2*	
	5	Параллельное соединения сопротивлений. Построение ВАХ	*2*	
	6	Смешанное соединение сопротивлений. Построение ВАХ.	*2*	
	Практические работы		**14**	
	1	Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником ЭДС.	*2*	
	2	Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками ЭДС.	*2*	
	3	Два режима работы источника питания. Решение задач.	*2*	
	4	Методы расчета сложных электрических цепей. Решение задач.	*2*	
	5	Метод узловых и контурных уравнений. Решение задач.	*2*	
	6	Метод контурных токов. Решение задач	*4*	

	7	Метод узлового напряжения. Решение задач.	*2*	
Раздел 2. Теория электромагнитного поля				
Тема 2.1 Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**		***16***	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.
	1	Основные понятия о магнитном поле. Характеристики магнитного поля.	*2*	
	2	Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока.	*2*	
	3	Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек.	*2*	
	4	Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание.	*2* *2*	
	5	Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.	*2*	
	6	Электромагнитная индукция.	*2*	
	Практические работы		***2***	
	1	Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи)	*2*	
Тема 2.2. Электрические однофазные цепи переменного тока.	**Содержание учебного материала**		***34***	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.
	1	Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Временная диаграмма, основные параметры Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока.	*2* *2* *2*	
	2	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, идеальной емкостью. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности.	*2* *2* *2*	
	3	Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока	*2* *4*	
	4	Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов	*2* *2*	
	Лабораторные работы		**14**	

	1	Исследование цепи с емкостью.	*2*	
	2	Исследование последовательной RC-цепи.	*2*	
	3	Исследование параллельной RC-цепи.	*2*	
	4	Исследование последовательной RL-цепи.	*2*	
	5	Исследование параллельной RL-цепи.	*2*	
	6	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений.	*2*	
	7	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов	*2*	
	Практические занятия		**12**	
	1	Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	*2*	
	2	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	*2*	
	3	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей.	*2*	
	4	Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Решение задач.	*2*	
	5	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока без определения проводимостей.	*2*	
	6	Расчет цепей переменного тока символическим методом.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление электронной презентации по теме: «Магнитные потери. Явление феррорезонанса. Магнитные усилители».			
Тема 2.3. Трехфазные электрические цепи.	**Содержание учебного материала**		***28***	
	1	Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС.	*2*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.
	2	Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" и "треугольником". Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трехпроводные системы.		
	3	Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричной нагрузке в трехфазной цепи, соединение звездой.	*2*	
	4	Назначение нулевого провода в четырехпроводной цепи.	*2*	
	5	Соединение нагрузки треугольником. Векторные диаграммы, соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями.	*2*	
	6	Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи. Коэффициент мощности.	*2*	
	7	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета	*2*	
	Лабораторные работы		**12**	
	1	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "звездой".	*4*	
	2	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "треугольником".	*4*	

	3	Пуск трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором переключением обмоток статора со звезды на треугольник.	*4*	
	Практические занятия		**4**	
	1	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи.	*2*	
	2	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Коэффициент мощности.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление электронной презентации по темам: «Активная, реактивная и полная мощности трехфазного симметричного приемника», «Методы измерения активной мощности и энергии в трехфазных цепях».			
Тема 2.4. Электрические измерения	**Содержание учебного материала**		***10***	
	1	Основные понятия, погрешности измерений. Классы точности измерительных приборов	*2*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.
	2	Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы		
	3	Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления		
	Лабораторные работы		***4***	
	1	Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра.	*2*	
	2	Поверка амперметра	*2*	
	3	Поверка вольтметра		
	Практические работы		***4***	
	1	Расчет погрешностей при прямых методах измерений.	*2*	
	2	Расчет погрешностей при косвенных методах измерений.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление электронной презентации по темам: «Измерительные механизмы», «Измерительные трансформаторы», «Мостовые методы измерения», «Компенсационный метод измерения», «Электрические измерения неэлектрических величин», «Логометры».			
Раздел 3. Основные понятия электроэнергетики				
Тема 3.1. Общие понятия о производстве, передачи, распределении и потреблении электрической энергии.	**Содержание учебного материала**		***4***	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.
	1	Распределение электроэнергии. Электроснабжение промышленных предприятий и жилых зданий. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей.	*2*	
	2	Выбор сечений проводов и кабелей электрической сети. Защитное заземление. Защитное зануление.	*2*	
Раздел 4: Электроника				

Тема4.1 Полупроводниковые приборы.	1 1 2	1. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы. **Практическое занятие №1**«Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора» **Практическое занятие №2**«Исследование входных и выходных характеристик полевого транзистора»	*2* *2* *2* *2* *2*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.
Тема 4. 2 Электронные выпрямители и стабилизаторы.	1 2	1. Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного выпрямителей. 2. Принцип работы и схема трехфазного выпрямителя. Коэффициент выпрямления схемы. **Практическое занятие №3**«Исследование входных и выходных характеристик схемы выпрямителя на основе «Диодного моста»»	*2* *2* *2*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.
Тема 4.3 Электронные усилители.	1 1	1. Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя. **Практическое занятие №4.** «Изучение схемы одно- и двухполупериодных выпрямителей». Определение величины коэффициента сглаживания и коэффициента выпрямления схемы, при различных конфигурациях схем выпрямления».	*2* *2*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, , ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.
Тема 4.4 Электронные генераторы и измерительные	1 2	1. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. 2. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.	*2* *2*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, , ПК1.1-

приборы.				ПК1.2, ПК2.1, ПК3.1- ПК3.2.
Теоретическое обучение-112 часа, лабораторные работы и практические занятия-78 часов				
Промежуточная аттестация - Экзамен			*12*	
Всего:			***216***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

лаборатории «Электротехники и электроники»,

оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические цепи»;
- комплект планшетов светодинамических «Электротехника и основы электроники»;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Основные источники: Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92141.

2. Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/96967.

3. Семенова, Н. Г. Теоретические основы электротехники : учебно-методическое пособие для СПО / Н. Г. Семенова, Н. Ю. Ушакова, Н. И. Доброжанова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 106 с. — ISBN 978-5-4488-0659-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92176.

4. Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0380-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92319.

5. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2.

6. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах : учебное пособие для спо / И. М. Бондарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 388 с. — ISBN 978-5-507-45477-8.

7. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для спо / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45749-6.

8. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для спо / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1.

9. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: — URL: https://e.lanbook.com/book/

2. Электронно-библиотечная система - Лань.

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/352637 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах : учебное пособие для спо / И. М. Бондарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 388 с. — ISBN 978-5-507-45477-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302384 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для спо / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45749-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282500 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для спо / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153659 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284066 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : 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 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Основы электротехники : учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298511 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-47193-5.

2. Основы электротехники : учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Знания: - 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; - основы физических процессов в проводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора 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	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование правильно выполняет технологические операции владеет приемами самоконтроля соблюдает правила безопасности	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ
Умения: - подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - 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;	Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований: Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ

	пользоваться справочной литературой.	