

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА
Приказом
от «23» мая 2025 г. № 192 о/д
Директор ГБПОУ «ТТТ»
Корюхов Д.А.



**Рабочая программа дисциплины
«ОП. 04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 04 Электротехника и электроника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 864 и с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «ОП. 04 Электротехника и электроника»

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: О.А. Корчемкина, преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 6 от «22» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
1.2. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	8
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	9
2.2. Содержание дисциплины.....	10
2.3. Курсовой проект (работа).....	18
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	18
3.1. Материально-техническое обеспечение	18
3.2. Учебно-методическое обеспечение	18
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 04 Электротехника и электроника»

Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП. 04 Электротехника и электроника»: формирование знаний, умений и навыков по работе с электротехническим, электронным оборудованием, построение системных представлений о единой электротехнической природе процессов в электромеханическом оборудовании и электронных системах.

Дисциплина «ОП. 04 Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1.	-читать схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии	-энергетические ресурсы, используемые в энергетике; -основные возобновляемые и не возобновляемые энергоресурсы; -типы электрических станций на органическом топливе; -принципиальные схемы технологического процесса, основные технологические системы и механизмы собственных нужд тепловых электростанций, газотурбинных и парогазовых установок; -технологические процессы производства электроэнергии;	-
ПК 1.2.	-измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети; выбирать сечения проводов ВЛ и КЛ; -производить расчет районных и местных эл. сетей в различных режимах работы; -выбирать способы	-категории потребителей электроэнергии; -способы уменьшения потерь передаваемой электроэнергии; -методы регулирования напряжения в узлах сети; принципов и структуры электроснабжения потребителей	-

	регулирования напряжения электрической сети	в	электроэнергии; -номинальное напряжение электрических сетей, приемников электрической энергии, генераторов, трансформаторов; классификации электрических сетей; конструкций ВЛ и КЛ; -параметры элементов электрической сети; -методики расчета потерь мощности электрической энергии в электрических сетях; -условия проверки нагрева проводов и кабелей; -основные показатели качества электрической энергии; -методики расчета местных и районных электрических сетей; -особенности режимов работы электрических сетей	
ПК.1.3	-контролировать параметры качества передаваемой электроэнергии; -определять погрешность измерений и соответствия классу точности; -производить настройку приборов и сборку схем измерения;		понятия о единицах измерения физических величин; -основные виды средств измерений и их классификации; -методы измерений; -метрологические показатели средств измерений; -погрешности измерений; -приборы формирования стандартных измерительных сигналов; -влияние измерительных приборов на точность измерения; -автоматизацию измерения; -принципы действия электроизмерительных приборов разного вида действия и	-

		<p>осциллографов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерительные трансформаторы тока напряжения; методы измерения мощности и энергии; -методы измерения сопротивления; 	
ПК.1.4	<ul style="list-style-type: none"> -составлять схемы обмоток якоря; -производить расчет и построение рабочих, механических и электромеханических характеристик асинхронного двигателя; -выбирать синхронные генераторы, и делать построение энергетической диаграммы; - производить расчет параметров схемы замещения трансформатора и делать построение эксплуатационных характеристик; 	<ul style="list-style-type: none"> -типы и назначение, принципы действия режимов работы электрических машин постоянного тока; -генераторы, двигатели и специальные типы машин постоянного тока; -принципы действия, конструкции, технические характеристики синхронных и асинхронных машин переменного тока; -асинхронные машины специального назначения; -устройства, принципы действия, технические характеристики и режимы работы трансформаторов; - трансформаторы специального назначения; 	-

OK 01.	<p>-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>-определять этапы решения задачи;</p> <p>-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>-составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</p> <p>-владеть актуальными методами работы в</p>	<p>-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>-методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки</p>	-
	<p>профессиональной и смежных сферах;</p> <p>-реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>результатов решения задач профессиональной деятельности;</p>	

OK 02.	<ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> -номенклатуру информационных источников, применяемых профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; 	-
OK 04.	<ul style="list-style-type: none"> -организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности. 	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	160	130
<i>Курсовая работа (проект)</i>	0	0
Самостоятельная работа	4	0
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> экзамена	16	0
Всего	180	130

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрическое поле		12	
	Содержание	6/4	
Тема 1.1 Электрическое поле. Единицы измерения электрических величин.	Электрическое поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии. Международная система единиц СИ. Единицы электрических величин. Основные понятия об электрических измерениях. Определение, виды электрических измерений. Способы включения приборов в сеть.	4/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК.1.1-ПК 1.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа №1 Изучение электростатического поля.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.2 Конденсаторы.	Содержание	6/4	
	Электрическая емкость. Конденсатор. Параметры конденсаторов. Схемы соединения конденсаторов в батарею. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Лабораторная работа №2 Определение электрической емкости конденсатора.	2/2	
	Практическая работа №1 Расчет цепи при смешанном соединении конденсаторов.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		34	
Тема 2.1. Линейные и не линейные цепи постоянного тока.	Содержание	16/12	
	Условия возникновения электрического тока. Сила и плотность тока. Электрическое сопротивление и проводимость. Удельное сопротивление и удельная проводимость. Закон Ома для участка цепи. Источники электрической энергии. Электродвижущая сила.	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК.1.1-ПК 1.3

	<p>Источники напряжения и тока. Режим работы цепи, холостой ход, короткое замыкание, переменная нагрузка. Нагрузочная характеристика. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность в электрической цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагрев проводов. Плавкие предохранители. Потери энергии в проводах. Выбор сечения провода. В зависимости от допустимого тока. Баланс мощностей. Электрические измерения напряжения, тока и сопротивления в цепях постоянного тока. Нелинейные элементы в электрических цепях.</p>	
В том числе практических и лабораторных занятий		10/10
	Лабораторная работа №3 Опытная проверка закона Ома.	2/2
	Лабораторная работа №4 Определение сопротивления методом вольтметра-амперметра.	2/2
	Лабораторная работа №5 Исследование режимов работы электрической цепи. Режим холостого хода.	2/2
	Лабораторная работа №6 Исследование режимов работы электрической цепи. Рабочий режим и короткое замыкание.	2/2
	Практическая работа №2 Расчет параметров и построение нагрузочной характеристики источника э.д.с.	2/2
В том числе самостоятельная работа обучающихся		0
Содержание		18/18
Расчет электрической цепи постоянного тока.		
	Расчет электрических цепей постоянного тока. Понятия – ветвь, узел, контур. Схемы соединения резисторов. Эквивалентное сопротивление. Первый и второй законы Кирхгофа. Расчет неразветвленной электрической цепи постоянного тока. Потенциальная диаграмма. Расчет разветвленной электрической цепи с применением законов Кирхгофа. Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов, методом контурных токов и методом наложения. Другие методы расчетов (обзор).	4/4
В том числе практических и лабораторных занятий		14/14
	Лабораторная работа №7 Исследование электрической цепи со смешанным соединением резисторов.	2/2
	Лабораторная работа №8 Измерение потенциалов в неразветвленной электрической цепи.	2/2
	Лабораторная работа №9 Исследование режимов работы электрической цепи с двумя источниками питания.	2/2
	Лабораторная работа №10 Исследование методов расчёта электрической цепи с двумя источниками питания.	2/2
	Лабораторная работа №11 Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями.	2/2

	Лабораторная работа №12 Экспериментальная проверка расчета, выполненного методом контурных токов. Практическая работа №3 Расчет цепи методом наложения токов. В том числе самостоятельная работа обучающихся	2/2 2/2 0	
Раздел 3. Магнитное поле		18	
Тема 3.1 Магнитное поле и магнитные цепи.	Содержание Основные свойства и характеристики магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция и магнитный поток. Закон полного тока. Механические силы в магнитном поле: Проводник с током в магнитном поле. Контур с током в магнитном поле. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Элементы магнитной цепи. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Намагничивание ферромагнитных материалов. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Цели и задачи расчета магнитных цепей. Применение закона полного тока для расчета параметров магнитной цепи. Расчет неразветвленной однородной и неоднородной цепей. Расчет разветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задачи. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвижущая сила, индукируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле, в катушке индуктивности. Явление ЭДС самоиндукции. Принцип работы трансформатора. В том числе практических и лабораторных занятий Лабораторная работа №13 Исследование магнитных цепей. Лабораторная работа №14 Исследование магнитных цепей. Лабораторная работа №15 Изучение явления магнитной индукции. Практическая работа №4 Расчет магнитной цепи. Практическая работы №5 Расчет разветвленной магнитной цепи. В том числе самостоятельная работа обучающихся	18/16 8/6 10/10 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 0	OK 01, OK 02, OK 04, ПК.1.1-ПК 1.3
Раздел 4. Переменный ток		40	
Тема 4. 1. Синусоидальный переменный ток.	Содержание Понятие переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Мгновенное, предельное (амплитудное), действующее и средние значения синусоидально-изменяющихся электрических величин. Способы представления синусоидальных величин. Уравнение и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Элементы и параметры цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность в цепи синусоидального тока. Энергетический	12/10 4/2	OK 01, OK 02, OK 04, ПК.1.1-ПК 1.3

	баланс. Коэффициент мощности. В том числе практических и лабораторных занятий	8/8
	Лабораторная работа №16 Измерение параметров синусоидальной э.д.с. с помощью осциллографа.	2/2
	Лабораторная работа №17 Измерение параметров тока с помощью осциллографа.	2/2
	Лабораторная работа №18 Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока.	2/2
	Лабораторная работа №19 Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока.	2/2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0
Тема 4. 2. Однофазные цепи переменного тока. Нелинейные электрические цепи.	Содержание Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Электрическая цепь с идеальной катушкой индуктивности. Векторная диаграмма, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная, реактивная мощности. Электрическая цепь с емкостью. Емкостное сопротивление. Векторная диаграмма, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная, реактивная мощности. Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с активным и индуктивным, с активным и емкостным сопротивлениями. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей. Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений, его условия возникновения. Общий случай соединения элементов неразветвленной электрической цепи с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями. Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с активным индуктивным и ёмкостным сопротивлениями (катушки индуктивности и конденсатора). Резонанс токов, его условия возникновения. Коэффициент мощности, его технико – экономическое значение, способы повышения коэффициента мощности. Нелинейные электрические цепи: нелинейные элементы, применяемые в электрических цепях, их вольт – амперные характеристики. Цепи переменного тока с нелинейными элементами. Магнитные потери в катушке с ферромагнитным сердечником. Феррорезонанс. Магнитные усилители.	24/20 8/4
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/16
	Лабораторная работа №20 Емкостное сопротивление, его зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов.	2/2

	<p>Лабораторная работа №21 Индуктивное сопротивления, его зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов.</p> <p>Лабораторная работа №22 Исследование режимов работы линии электропередач переменного тока при изменении коэффициента мощности нагрузки.</p> <p>Лабораторная работа №23 Исследование режимов работы линии электропередач переменного тока при изменении коэффициента мощности нагрузки.</p> <p>Лабораторная работа №24 Неразветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями.</p> <p>Лабораторная работа №25 Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями.</p> <p>Практическая работа №6 Расчет неразветвленной цепи переменного тока.</p> <p>Практическая работа №7 Расчет цепи графоаналитическим методом.</p>	2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 4.3 Расчеты с применением символического метода.	<p>Содержание</p> <p>Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Аналогии с цепями постоянного тока. Выполнение расчетов однофазных разветвленных цепей переменного тока с применением символического метода.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическая работа №8 Расчет цепей с применением символического метода.</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p>	4/4 2/2 2/2 0	
Раздел 5. Трехфазные цепи переменного тока.		32	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК.1.1-ПК 1.3
Тема 5.1 Трехфазные цепи переменного тока.	<p>Содержание</p> <p>Получение трехфазной системы токов. Четырехпроводная трехфазная система при соединении обмоток генератора и потребителей в звезду. Фазные и линейные напряжения генератора и потребителя. Соотношение между фазными и линейными напряжениями. Равномерная и неравномерная нагрузки. Фазные и линейные токи. Векторная диаграмма напряжений и токов. Нейтральный (нулевой) провод и его значение. Соединение обмоток генератора в «треугольник», недостатки этого соединения. Соединение потребителей в «звезду». Зависимость между фазными и линейными токами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Активная реактивная и полная мощность трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду и треугольник. Методы измерения активной мощности в трехфазных электрических цепях.</p>	28/24 8/4	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	20/20	
	Лабораторная работа №26 Исследование трёхфазной цепи с разными способами соединений обмоток генератора и нагрузки.	2/2	
	Лабораторная работа №27 Определение мощности в трехфазной цепи различными способами	2/2	
	Лабораторная работа №28 Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой».	2/2	
	Лабораторная работа №29 Определение параметров трехфазной цепи присоединении потребителей «звездой».	2/2	
	Лабораторная работа №30 Определение параметров трехфазной цепи присоединении потребителей «треугольником».	2/2	
	Лабораторная работа №31 Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником».	2/2	
	Практическая работа №9 Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников «звездой».	2/2	
	Практическая работа №10 Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников «звездой».	2/2	
	Практическая работа №11 Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником».	2/2	
	Практическая работа №12 Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником».	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 5.2 Переходные процессы в электрических цепях.	Содержание учебного материала	4/4	OK 01, OK 02, OK 04, ПК.1.1-ПК 1.3
	Основные понятия о переходном процессе. Законы коммутации. Включение цепи RL на постоянное и переменное напряжение. Включение цепи RC на постоянное и переменное напряжение.	2/2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2/2	
	Практическая работа №13 Расчет тока и напряжения на элементах цепи в переходном процессе.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Раздел 6. Основы электроники			
Тема 6.1 Физические основы электроники. Полупроводниковые	Содержание	8/4	OK 01, OK 02, OK 04, ПК.1.1-ПК 1.3
	Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства; вольт-амперная характеристика (ВАХ), емкость, виды пробоя перехода. Устройство диодов. Характеристики и параметры	6/2	

приборы.	диодов. Использование диодов. Обозначение и маркировка диодов. Биполярные транзисторы (устройство, усилительные свойства); три способа включения; характеристики и параметры; влияние различных факторов на работу транзисторов; разновидности биполярных транзисторов. Полевые транзисторы, тиристоры (обзор). Динисторы и тиристоры: устройство и основные физические процессы, характеристики, системы обозначений. Симметричные тиристоры. Фотоэлектронные приборы: фотодиоды, светодиоды. Фотодиодный и вентильный режимы работы. Устройство, принцип действия, характеристики и область применения фотоэлектронных приборов.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2
	Лабораторная работа №32 Исследование полупроводниковых приборов.	2/2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0
Тема 6.2 Электронные выпрямители и Стабилизаторы.	Содержание	6/4
	Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодное выпрямление. Обратное напряжение. Двухполупериодное выпрямление, трехфазные выпрямители. Постоянная и переменная составляющие выпрямленного напряжения. Соотношения между переменными и выпрямленными токами, и напряжениями для различных схем выпрямления. Сглаживающие фильтры. Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Коэффициенты пульсаций и сглаживания. Типы фильтров. Схемы с умножением напряжения. Трехфазные выпрямители: схема с выводом нулевой точки и мостовая схема. Стабилизатор тока. Схемы и принцип действия параметрического Преобразователи постоянного напряжения.	4/2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2
	Лабораторная работа №33 Исследование однофазных неуправляемых и управляемых выпрямителей.	2/2
Тема 6.3 Электронные усилители.	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2
	Мостовая схема выпрямителя, соотношения между переменными и выпрямленными токами и напряжениями.	2
Тема 6.3 Электронные усилители.	Содержание	8/6
	Классификация усилителей. Основные технические показатели, характеристики и искажения усилителей. Усилитель низкой частоты. Межкаскадные связи в усилителях переменного тока: резистивно- ёмкостная, трансформаторная. Положительная и отрицательная обратная связь, её влияние на коэффициент усиления, параметры и характеристики усилителя. Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Режимы усиления класса А, В, С, АВ. Усилители постоянного тока.	2

	Явление дрейфа нуля и способы его уменьшения. Операционные усилители.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Лабораторная работа №34 Изучение схем усилителей.	2/2	
	Лабораторная работа №35 Изучение схем усилителей.	2/2	
	Лабораторная работа №36 Изучение параметров однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Триггеры.		
	<i>Курсовая работа (проект)</i>	0	
	Промежуточная аттестация	16	
	Всего	180	

2.3. Курсовая работа (проект)

Выполнение курсовой работы (проекта) по дисциплине не является обязательным.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Рабочее место преподавателя	Согласно технической документации
2	Рабочие места обучающихся	Согласно технической документации
3	Стеллажи для хранения оборудования	Согласно технической документации
II Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стенды «Уралочка»	Согласно технической документации
2	Стенды «Промышленная электроника».	Согласно технической документации
3	Лабораторный блок «Стабилизатор»	Согласно технической документации
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды учебные	-
2	Методические указания по выполнению лабораторных работ	-

Учебно-методическое обеспечение

Основные печатные и/или электронные издания

1. Берикашвили В.Ш. Основы электроники. Учебное пособие для СПУ. Академия, 2022.
2. Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие/ - 3-е изд., испр. – Минск: РИПО, 2023. -318 с.ил. ISBN 978-985-7234-49-3.
3. Мартынова И.О. Электротехника: учебник/- М-КНОРУС,2022. -304 с.- (Среднее специальное образование) ISBN 978-5-406-01054-406
4. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»).
5. <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).

3.2.2. Дополнительные источники

1. <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии»).
2. <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
3. <http://www.edu.ru>.
4. ЮРАЙТ электронная библиотека <https://biblio-online.ru/catalog/65985D70-197C-401B-B5C0-675B77A172D/prikladnye-nauki-tehnika-233>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - 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, полупроводниках и диэлектриках, параметры электрических схем и единицы их измерения, принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> -определение характеристик измерительных приборов, правильность подключения их в электрическую цепь; -приобретение практического метода расчёта, определения параметров элементов цепи; -практическое применение законов электрических и магнитных цепей; -использование знаний по определению условных обозначений на шкале приборов; -практическое применение проводников, полупроводников и диэлектриков; -практическое применение расчёта параметров схем, применяя их единицы измерения; -разбираться в системе классификации приборов; -грамотное использование контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры; -объяснение свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов с точки зрения зонной теории проводимости зонную теорию проводимости; -знание принцип получения, передачи и распределения электрической энергии; -практическое применение свойств электрического и магнитного полей для расчёта их параметров и параметров магнитных цепей; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, устных и письменных проверочных работ, расчетных работ, итоговая оценка осуществляется на экзамене.</p>

<p>способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики и параметры электрических и магнитных полей 		
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы 	<p>-правильное чтение электрических схем и подборки приборов и оборудования;</p> <p>-правильное включение электрооборудование и приборы в электрическую цепь;</p> <p>-грамотное выполнение расчётов различных электрических и магнитных цепей;</p> <p>-обоснование и эффективность выбора основных методов измерения электрических величин, их точность измерений;</p> <p>-применение практических навыков при сборке электрических схем;</p> <p>-правильное чтение принципиальных, электрических и монтажных схем;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, устных и письменных проверочных работ, расчетных работ, итоговая оценка осуществляется на экзамене.</p>