

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника (базовая подготовка)

13.02.03 «Электрические станции, сети и системы»

2019г.

Программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Правообладатель: ГПОУ «Читинский политехнический колледж»,

Разработчики:

Иванова Л.М. - преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Балябина Е.П.. - преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Рекомендована Методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Протокол №_1 от 04 сентября 2019

СОДЕРЖАНИЕ

- | | |
|---|----------------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 СТР. |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 СТР. |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 21 СТР. |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 24 СТР. |
| 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ | 27 СТР. |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дескрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной

	для выполнения задач профессиональной деятельности.	профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определение траектории профессионального развития и самообразования	Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством	Психология коллектива Психология личности
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Правила оформления документов
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей	Описывать значимость своей профессии	Общечеловеческие ценности
ОК 9	Использовать информационн	Применение средств информатизации и	Применять средства информационных	Современные средства и

	ые технологии в профессиональной деятельности	информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые)	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; 	<ul style="list-style-type: none"> - классификация электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерений основных параметров электрических и 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; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, 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
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	288
Объем образовательной программы	288
в том числе:	
теоретическое обучение	102+64
Лабораторно - практические занятия	88+22
контрольная работа	4
<i>Самостоятельная работа</i>	4+4
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Электрическое поле и электрические цепи постоянного тока.			88	
Тема 1.1 Электрическое поле	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	6	ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ОК 10
	1. Введение. Электрические заряды. Закон Кулона	2	2	
	2. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечных зарядов	2	2	
	3. Потенциал и напряжение электрического поля.	2	2	
Тема 1.2 Электростатические цепи и их расчет	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ОК 10
	1. Электрическая емкость. Конденсаторы.	2	2	
	2. Соединение конденсаторов. Последовательное, параллельное, смешанное.	2	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		2	
	1. Расчет конденсаторов при смешанном соединении		2	
Тема 1.3 Электрические цепи постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	16	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ОК 10
	1. Электрический ток. Плотность тока.	2	2	
	2. Электрическое сопротивление. Проводимость.	2	2	
	3. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи.	2	2	
	4. ЭДС. Источники ЭДС. Способы соединения.	2	2	
	5. Закон Ома. Анализ формул закона Ома.	2	2	
6. Энергия и мощность электрического тока.	2	2		

	7.Режимы работы электрических цепей.	2	2	
	8.Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие электрического тока.	2	2	
	Тематика лабораторных занятий		4	
	1.Измерение тока, напряжения и мощности		2	
	2. Неразветвленная цепь с одним переменным сопротивлением		2	
Тема 1.4 Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ОК 10
	1.Режимы работы источников. Потенциальная диаграмма	2	2	
	2.Законы Кирхгофа. Соединение потребителей.	2	2	
	3.Потеря напряжения в соединительных проводах.	2	2	
	Тематика практических занятий		6	
	1.Расчет электрической цепи с двумя источниками ЭДС		2	
	2.Расчет потенциалов в электрической цепи и построение потенциальной диаграммы		2	
	3.Расчет электрической цепи при смешанном соединении резисторов		2	
	Тематика лабораторных занятий		12	
	1.Режимы работы источника электрической энергии		2	
	2.Исследование линейной разветвленной электрической цепи постоянного тока. Построение потенциальной диаграммы		2	
	3.Последовательное соединение резисторов		2	
	4.Параллельное соединение резисторов		2	
	5.Измерение потери напряжения в проводах		2	
6.Опытная проверка законов Кирхгофа		2		
	Контрольная работа №1		2	
Тема 1.5 Методы расчета электрических цепей	Содержание учебного материала	Уровень освоения	12	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ОК 10
	1.Метод узловых и контурных уравнений.	2	2	
	2.Метод контурных токов.	2	2	
	3.Метод наложения токов.	2	2	
	4.Метод узлового напряжения. Параллельное соединение генераторов	2	2	
	5.Соединение звездой и треугольником. Метод преобразования.	2	2	

	6.Метод эквивалентного генератора Двухполюсники.	2	2		
	Тематика практических занятий		6		
	1.Расчет цепей постоянного тока с применением законов Кирхгофа		2		
	2.Расчет сложной цепи методом контурных токов		2		
	3.Расчет мостовых схем		2		
	Тематика лабораторных занятий		4		
	1.Опытная проверка принципа наложения токов		2		
	2.Определение параметров эквивалентного генератора		2		
Тема 1. 6 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ОК 10	
	1.Расчет нелинейных цепей.	2	2		
	Тематика практических занятий		2		
	1.Нелинейные цепи постоянного тока. Графический метод расчета				2
	Тематика лабораторных занятий		2		
	1.Исследование электрической цепи с нелинейными элементами				2
	Самостоятельная работа обучающихся: -Работа с таблицами справочного материала, с условными обозначениями, с ГОСТ. Оформление работ, защита работ		2		
Раздел 2. Магнитное поле и магнитные цепи.			26		
Тема 2.1 Магнитное поле и его параметры	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10	
	1.Магнитное поле и его и его характеристики.	2	2		
	2. Закон полного тока. Расчет магнитных полей.	2	2		
	3.Электромагнитные силы. Работа электромагнитных сил.	2	2		
	Тематика практических занятий		4		
	1 Расчет магнитных полей				2
	2.Расчет сил взаимодействия параллельных проводов		2		
Тема 2.2 Магнитные цепи и их расчет	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3,	
	1.Ферромагнитные материалы. Намагничивание ферромагнетиков. Гистерезис.	2	2		
	2. Магнитные цепи. Законы магнитных цепей.	2	2		
	3. Расчет магнитных цепей	2	2		

	Тематика практических занятий		4	ОК 5, ОК 10	
	1. Расчет неразветвленных магнитных цепей		2		
	2. Расчет разветвленных магнитных цепей		2		
Тема 2.3 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		Уровень освоения	6	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10
	1. Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Закон Фарадея, Максвелла. Правило Ленца.		2	2	
	2. Явление и ЭДС самоиндукции. Индуктивность		2	2	
	3. Явление и ЭДС взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля		2	2	
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока.			84	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ОК 10	
Тема 3.1 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		Уровень освоения		6
	1. Переменный ток. Получение синусоидальной ЭДС. Параметры переменного тока		2		2
	2. Графическое изображение синусоидального тока с помощью волновых и векторных диаграмм. Сложение синусоидальных величин с помощью волновых и векторных диаграмм		2		2
	3. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с идеальной индуктивностью. Цепь с емкостью.		2		2
	Тематика практических занятий		2		
	1. Сложение синусоидальных величин с помощью волновых и векторных диаграмм		2		
Тема 3.2 Расчет неразветвленных электрических цепей синусоидального тока	Содержание учебного материала		Уровень освоения	8	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ОК 10
	1. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.		2	2	
	2. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.		2	2	
	3. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Общий случай неразветвленной цепи.		2	2	
	4. Колебательный контур. Резонанс напряжений.		2	2	
	Тематика практических занятий		2		
	1. Расчет неразветвленных цепей переменного тока		2		
	Тематика лабораторных занятий		6		

	1.Последовательное соединение активного и индуктивного сопротивлений		2		
	2.Последовательное соединение активного и емкостного сопротивлений		2		
	3.Исследование цепи синусоидального тока при последовательном соединении индуктивности и емкости		2		
	Контрольная работа №2		2		
Тема 3.3 Разветвленная цепь синусоидального тока	Содержание учебного материала		Уровень освоения	6	
	1.Активный и реактивный токи. Проводимости. Методы расчета.	2	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ОК 10	
	2. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора.	2	2		
	3.Резонанс токов. Коэффициент мощности.	2	2		
	Тематика практических занятий				8
	1.Расчет цепей переменного тока с параллельным соединением ветвей аналитическим методом		2		
	2.Расчет цепей переменного тока с параллельным соединением ветвей графоаналитическим методом и методом проводимостей		2		
	3.Расчет цепей переменного тока со смешанным соединением		2		
	4.Расчет емкости и мощности компенсирующего конденсатора		2		
	Тематика лабораторных занятий				8
	1.Разветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью		2		
	2.Разветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью		2		
	3.Исследование разветвленной цепи. Резонанс токов		2		
	4.Определение коэффициента мощности		2		
Тема 3.4 Символический метод расчета электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала		Уровень освоения		4
	1. Действия над комплексными числами. Выражение электрических величин комплексными числами.	2	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10	
	2.Расчет цепей синусоидального тока символическим методом	2	2		
	Тематика практических занятий				2
1.Расчет электрических цепей переменного тока символическим методом		2			
Тема 3.5	Содержание учебного материала		Уровень	8	
				ПК 1.1–1.3,	

Трехфазные цепи		освоения		ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ОК 10	
	1.Трехфазная система ЭДС. Трехфазный ток.	2	2		
	2.Соединение обмоток генератора и потребителей звездой		2		
	3.Соединение обмоток генератора и потребителей треугольником	2	2		
	4.Получение и применение вращающегося магнитного поля трехфазной системы.	2	2		
	Тематика практических занятий				6
	1.Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей звездой		2		
	2.Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником		2		
	3.Расчет трехфазной цепи при смешанной нагрузке		2		
	Тематика лабораторных занятий				6
	1.Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой		2		
	2.Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником		2		
	3.Исследование трехфазной цепи с помощью ПК		2		
	Самостоятельная работа обучающихся: -Работа с таблицами справочного материала, с условными обозначениями, с ГОСТ. Оформление работ, защита работ				2
Тема 3.6 Несинусоидальный ток	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10	
	1.Основные понятия. Гармоники. Разложение несинусоидальных кривых в ряд Фурье.	2	2		
	2. Действующее значение несинусоидальной величины. Мощность несинусоидального тока.	2	2		
	Тематика практических занятий				2
	1.Расчет электрической цепи при несинусоидальном напряжении		2		
Тема 3.7 Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10	
	1.Основные понятия о переходных процессах в цепях постоянного и переменного тока	2	2		

Раздел 4. Электронные приборы.			28	
Тема 4.1. Физические основы электронных приборов.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства; вольт-амперная характеристика, емкость, виды пробоя перехода.	2	2	
Тема 4.2. Полупроводниковые диоды.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1. Устройство диодов. Характеристики и параметры диодов. Использование диодов. Обозначение и маркировка диодов. Стабилитроны	1	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		2	
	Лабораторная работа №1 «Исследование стабилитрона»		2	
Тема 4.3. Тиристоры. Симисторы.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1. Тиристоры. Симисторы. (самостоятельная работа)	1	2	
Тема 4.4. Транзисторы.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	10	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1. Биполярные транзисторы (устройство, усилительные свойства); три способа включения; характеристики и параметры; влияние различных факторов на работу транзисторов; разновидности биполярных транзисторов.	2	2	
	2. Динамический режим работы биполярного транзистора.	2	2	
	3. Полевые транзисторы с р – n затвором	1	2	
	4. Полевые транзисторы с изолированным затвором (самостоятельная работа)	1	2	
	5. IGBT – транзистор (биполярный транзистор с изолированным затвором)	2	2	

	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		4		
	Лабораторная работа №2 «Исследование биполярного транзистора»		2		
	Лабораторная работа №3 «Исследование МОП-транзистора с индуцированным каналом»		2		
Тема 4.5. Интегральные микросхемы и оптоэлектронные приборы.	<i>Содержание учебного материала</i>		4	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>	
	1. Излучающие полупроводниковые приборы		2		
	2. Фотэлектронные полупроводниковые приборы		2		
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		2		
	Лабораторная работа №4 «Исследование фотэлектронных приборов»		2		
Раздел 5. Усилители и генераторы.			16		
Тема 5.1. Усилители напряжения.	<i>Содержание учебного материала</i>		4	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>	
	1. Принцип усиления напряжения. Основные схемы усилительных каскадов. Понятие об усилительных каскадах. Динамические характеристики усилительного элемента; определение рабочей точки на нагрузочной линии.		1		2
	2. Обратные связи в усилителях и стабилизация режима работы усилителя.		2		2
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		2		
	Лабораторная работа №5 «Исследование усилителя с обратными связями»				2
Тема 5.2. Усилители постоянного тока.	<i>Содержание учебного материала</i>		6	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2</i>	
	1. Балансные и дифференциальные усилители постоянного тока.		2		2

	2.Операционные усилители. Компараторы	1	2	<i>ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	3.Двухтактные усилители мощности. (самостоятельная работа)	2	2	
Тема 5.3. Генераторы гармонических колебаний.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1.Условия самовозбуждения генератора. RC – автогенератор гармонических колебаний	2	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		2	
	Лабораторная работа №6 «Исследование RC – автогенератора с мостом Вина в цепи положительной обратной связи».		2	
Раздел 6. Импульсные и цифровые устройства.			20	
Тема 6.1. Электронные ключи и формирователи импульсов.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1.Электронные ключи и простейшие формирователи импульсов.	1	2	
	2.Импульсные устройства.	2	2	
Тема 6.2.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3,</i>

Логические элементы.	1. Системы счисления и операции над числами. Алгебра логики. Логические основы ЭВМ. Основные логические операции. Таблицы истинности. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники. Основные элементы вычислительной техники (логические элементы, сумматоры, регистры, счетчики импульсов)	2	2	<i>ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		2	
	Лабораторная работа №7 «Исследование логических схем на элементах ИЛИ-НЕ и И-НЕ»		2	
Тема 6.3. Генераторы релаксационных колебаний.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1. Генераторы импульсов на логических элементах	1	2	
Тема 6.4. Интегральные триггеры.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1. Интегральные RS и D триггеры.	2	2	
	2. Интегральные jK и T триггеры.	2	2	
Тема 6.5. Счетчики импульсов.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1. Счетчики импульсов	2	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		2	
	Лабораторная работа №8 «Исследование интегральных счетчиков импульсов»		2	

Тема 6.6. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.	2	2	
Раздел 7. Источники питания и преобразователи			26	
Тема 7.1. Неуправляемые выпрямители	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1. Выпрямители однофазного тока	2	2	
	2. Выпрямители трехфазного тока	2	2	
Тема 7.2. Сглаживающие фильтры	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1. Сглаживающие фильтры	2	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		2	
	Лабораторная работа №9 «Исследование схем выпрямления и сглаживающих фильтров»		2	
Тема 7.3. Управляемые выпрямители	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>
	1. Управляемые выпрямители. Схемы управления тиристорами.	2	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		2	
	Лабораторная работа №10 «Исследование управляемого выпрямителя»		2	
Тема 7.4. Инверторы	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3,</i>
	1. Автономные инверторы тока	2	2	

	2.Автономные инверторы напряжения	2	2	<i>ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>	
Тема 7.5. Стабилизаторы напряжения и тока	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>	
	1.Компенсационные стабилизаторы напряжения	2	2		
	2.Импульсные стабилизаторы напряжения	2	2		
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>				2
	1.Исследование компенсационного стабилизатора напряжения				2
Тема 7.6. Преобразователи напряжения и частоты	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	<i>ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.3, ПК 3.2–3.3, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 10</i>	
	1.Импульсные источники питания электронной аппаратуры	2	2		
	2.Преобразователи частоты	2	2		
Всего:			288		

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы. Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц (отмечено двумя звездочками). Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- сервер;
- принтер;
- интерактивная доска;
- компьютерный класс по количеству обучающихся в подгруппе;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды «Уралочка», «ЦС – 1» для выполнения работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные издания):

1. ГОСТ 19880-74. Электротехника. Основные понятия. Термины и определения.
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
3. Берикашвили В.Ш. Основы электроники: учебник для сред. проф. учреждений/ В.Ш. Берикашвили, — М.: Издательский центр «Академия»,- 2017.
4. Бутырин П.А. Электротехника: учебник, 2018.
5. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник 2018
6. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие, 2018
7. Ярочкина Г.В. Электротехника: учебник, 2018

Дополнительные источники (печатные издания)

1. Алиев, И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: [учеб. пособие для вузов]. / И.И. Алиев. – Изд. четвертое, доп. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2003. – 480с. – (Справочники)
2. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. В 2-хч. - М.: Гардарикл., 2002
3. Галкин, В.И. Промышленная электроника и микроэлектроника: Учеб. пособие для вузов. / В.И. Галкин, Е.В. Пелевич. - М.: Высш. школа, 2010. - 350с.

4. Задачник по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф. образов.; учеб. пособие для сред. проф. образов. / [П.Н. Новиков и др.]. – М.: Академия, 2003. – 333 с.: ил. – (Профессиональное образование)
5. Касаткин, А.С. Электротехника: учеб. для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 11-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 538 с.: ил. – (Высшее профессиональное образование)
6. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учеб. для СПО / Е.А. Лоторейчук. - М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2010. - 319с. – (Профессиональное образование)
7. Немцов, М. В. Электротехника: учеб. пособие для ссузов / М.В. Немцов, И.И. Светлова. – Ростов / н-Д.: Феникс, 2011. – 276 с.: ил. (Средне профессиональное образование)
8. Покотило С.А. Электротехника и электроника: учебное пособие, 2018
9. Савилов, Г.В. Электротехника и электроника: курс лекций / Г.В. Савилов. – М.: Дашков и К⁰, 2008. – 324 с.
10. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие для проф. учил. лицеев и колледжей / Ю.Г. Синдеев. – Изд. 12-е., доп. и перераб. – Ростов/ н-Д.: Феникс, 2010. – 416 с.: ил. – (Начальное профессиональное образование)

Интернет-ресурсы:

1. Материал по основным темам предмета электротехника для учреждений, обеспечивающих получение профессионально-технического образования... – Режим доступа: <http://elektro-tex.ru/> (04.09.2018)
2. [Попов В.С. Теоретическая электротехника](#). ISBN: 5-283-00587-9. Книга является учебником по курсу теоретической электротехники – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/366453> (06.09.2018)
3. [Электроника, Электротехника учебник](#). Учебное пособие рассматривает элементную базу электронных компонентов и построение функциональных узлов аналоговой и цифровой электроники... - Режим доступа: <http://smpls.h18.ru/textbook.html> (06.09.2018)

3.3. Организация образовательного процесса

Организация проведения учебных занятий предусмотрена в соответствии с Положением об организации образовательной деятельности (учебного процесса) на очном отделении в ГПОУ «Читинский политехнический колледж», утвержденным Методическим Советом колледжа 27 декабря 2016 года.

Учебные занятия в колледже проводятся по расписанию в соответствии с утвержденными учебными планами, рабочими программами, реализуемыми в соответствии с ФГОС СПО.

Расписание предусматривает непрерывность учебного процесса в течение учебного дня, равномерность распределения учебной работы студентов в течение недели. Продолжительность учебного занятия составляет два академических часа.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров.

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования".

Педагогические работники должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ,

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:		
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2». Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- основные законы электротехники	Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, но допускает незначительные неточности.	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической или лабораторной работы	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических	Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую или лабораторную работу, либо выполняет работу с грубыми	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов

устройств	ошибками.	текущего контроля
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках, диэлектриках		Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- параметры электрических схем и единицы их измерения		Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов		Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов		Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов		Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- способы получения, передачи и использования электрической энергии		Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- устройство, принцип действия и основные		Оценка результатов деятельности обучающихся при

характеристики электротехнических приборов		выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей		Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:		
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2». Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, при выполнении работы проявляет аккуратность,	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическуюили лабораторную работу,но допускает незначительные неточности.	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- снимать показания и пользоваться электроизмерительным и приборами и приспособлениями	Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической или лабораторной работы	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

- собирать электрические схемы	Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую или лабораторную работу.	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы		Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ

Программа учебной дисциплины может быть использована также по специальностям, входящим в состав укрупненной группы специальностей СПО 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика»

- 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
- 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
- 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)
- 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)