

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2019 г.

Программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте.**

Разработчик:

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

Протокол № 1 от «4» сентября 2019 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте.**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программы переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхем по маркировке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 165 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часа;
самостоятельной работы обучающегося 55 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>165</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>110</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>24</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>55</i>
В том числе:	
Конспект	<i>16</i>
Реферат	<i>6</i>
Решение задач	<i>17</i>
Ситуационная задача	<i>10</i>
Сообщение	<i>4</i>
Презентация	<i>2</i>
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника.		107	
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	6	2
	1. Электрическое поле и его характеристики		
	2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле		
	3. Емкость, схемы соединения конденсаторов. Энергия электрического поля.		
	Практические занятия Расчёт электрических цепей при схематичном соединении конденсаторов.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач - Законы последовательного и параллельного соединения конденсатора Конспект - Электроизоляционные материалы	2 2		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	10	2
	1. Электрическая цепь постоянного тока, характеристики постоянного тока. Закон Ома.		
	2. Электрическое сопротивление и проводимость. Соединение проводника электрической цепи.		
	3. Законы Джоуля-Ленца. Потери напряжения в проводах		
	4. Законы Кирхгофа. Расчеты сложных цепей		
	Практические занятия Расчет цепи постоянного тока. Опытная проверка законов последовательного и параллельного соединений потребителей. Расчеты сложных цепей.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач - Расчет соединений резистора. Конспект - Проводниковые материалы и изделия. Конспект - Нелинейные электрические цепи.	3 2 2	
	Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	6
1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитное поле прямого тока, кольцевого и цилиндрической катушки. Закон полного тока			

	2.	Намагничивание вещества. Магнитный гистерезис		
	3.	Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимоиндукция		
	Практические занятия Исследование явления самоиндукции.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект - Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот.		2	
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		6	
	1.	Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока		2
	2.	Цепи с активным и реактивным сопротивлениями. Мощность цепи		
	3.	Резонансный режим работы. Коэффициент мощности		
	Практические занятия Исследование цепи с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат - Разветвленная цепь. Метод проводимости. Решение задач - Коэффициент мощности.		2 2	
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		4	
	1.	Принцип получения трехфазной ЭДС. Основные схемы соединения трехфазных цепей		2
	2.	Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником» Включение приемников электрической энергии «звездой» и «треугольником»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач - Расчет трехфазной цепи.		4	
Тема 1.6. Электрические измерения.	Содержание учебного материала		6	
	1.	Сущность и значение электрических измерений. Методы измерения, расчет погрешности. Классификация измерительных приборов		2
	2.	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной системы.		
	3.	Приборы электродинамической и индукционной системы		
	Практические занятия Измерение силы тока и напряжения.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат - Цифровые измерительные приборы. Конспект - Измерение сопротивления и мощности.		2 2	
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала		4	
	1.	Назначение и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного		2

		трансформатора		
	2.	Коэффициент трансформации		
	3.	Трехфазные трансформаторы. Автотрансформатор		
	Практические занятия Исследование режимов работы трансформаторов. Расчет обмоток.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект - Измерительный и сварочный трансформатор.		2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронного двигателя и его принцип действия. КПД и коэффициент мощности		
	2.	Синхронные машины переменного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся: Ситуационная задача - Сравнительный анализ работы синхронного и асинхронного двигателя		2	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Принцип действия и устройство машины постоянного тока. Генераторы постоянного тока		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект - Коммутация и способы её улучшения.		2	
Тема 1.10. Основы электропровода.	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение двигателя		
	2.	Режимы работы двигателя. Выбор мощности		
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат - Управление электроприводом		2	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Назначение и классификация электрических сетей, их устройство и графическое изображение		
	Практические занятия Расчет проводов по допустимой потере напряжения в машинах постоянного тока.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Ситуационная задача - Действие электрического тока на организм человека. Понятие о напряжении прикосновения, анализ ситуации		2	
Раздел 2. Электроника.			58	

Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала		4	
	1.	Свойство полупроводников		2
	2.	Собственная и примесная проводимость		
	Самостоятельная работа обучающихся: Ситуационная задача - Сравнительная характеристика полупроводников с точки зрения зонной теории с проводниками и диэлектриками		2	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала		8	
	1.	Электронно-дырочный переход. Вольтамперная характеристика		2
	2.	Полупроводниковые диоды. Виды диодов, их маркировка		
	3.	Биполярные транзисторы. Схемы включений. Применение и маркировка транзисторов		
	4.	Полевые транзисторы. Схемы включений, применение и маркировка		
	Практические занятия Схемы соединения диодов		2	
Самостоятельная работа обучающихся: Конспект - Фоторезисторы		2		
Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Интегральные схемы микроэлектроники		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект - Интегральные схемы, технологии их изготовления.		2	
Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала		4	
	1.	Основные сведения об электронных выпрямителях. Однофазный и трехфазный выпрямители		2
	2.	Стабилизаторы. Стабилизаторы напряжения		
	Практические занятия Работа однополупроводникового выпрямителя.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Ситуационная задача - Сглаживающие фильтры, сравнение схем фильтров типа LC, RC		4	
Тема 2.5. Электронные усилители.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Назначение и классификация усилителей. Усилитель УНЧ. Предварительный каскад		2
	Практические занятия Расчет усилителя низкой частоты		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач - Выходной каскад УНЧ, расчет коэффициента трансформации выходного		4	

	трансформатора		
Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала	4	2
	1. Основные сведения о генераторе. Автогенераторы типа LC и RC		
	2. Электронные измерительные приборы		
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение - Мультивибраторы	4	
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала	4	2
	1. Система автоматического контроля, его структура.		
	2. Исполнительные элементы контроля		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач - Показатели САР, определение статистической погрешности замкнутой САР	2	
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро ЭВМ.	Содержание учебного материала	4	2
	1. Основные сведения о микропроцессоре и микро-ЭВМ		
	2. Перевод числа из одной системы в другую		
	Самостоятельная работа обучающихся: Презентация – Программирование, системы микропроцессоров и ЭВМ	2	
	Всего	165	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

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

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование кабинета:

- посадочные места (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: таблицы, схемы, плакаты.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя.
- наглядные пособия:

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- измерительные приборы: амперметры и вольтметры;
- трансформаторы тока и напряжения, электродвигатель.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные издания):

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника - М.: Академия, 2018

Дополнительные 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. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учеб. для СПО / Е.А. Лоторейчук. - М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2010. - 319с. – (Профессиональное образование)
2. 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)
3. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. В 2-хч. - М.: Гардарикл.,2002
4. 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)

5. 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)
6. 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)
7. Савилов, Г.В. Электротехника и электроника: курс лекций / Г.В. Савилов. – М.: Дашков и К⁰, 2008. – 324 с.
8. 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> (08.09.2019)
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> (08.09.2019)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	
– производить расчет параметров электрических цепей;	- оценка качества выполнения практических работ; - оценка качества защиты индивидуальных заданий.
– собирать электрические схемы и проверять их работу;	оценка качества выполнения практических работ; - оценка качества защиты индивидуальных заданий.
– читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;	оценка качества выполнения практических работ; - оценка качества защиты индивидуальных заданий.
– определять тип микросхем по маркировке.	оценка качества выполнения практических работ; - оценка качества защиты индивидуальных заданий.
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:	
– методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;	- оценка качества защиты рефератов; - оценка качества выполнения контрольных работ, тестовых заданий; - оценка качества выполнения самостоятельных работ;
– преобразование переменного тока в постоянный;	- оценка качества защиты рефератов; - оценка качества выполнения контрольных работ, тестовых заданий; - оценка качества выполнения самостоятельных работ;
– усиление и генерирование электрических сигналов.	- оценка качества защиты рефератов; - оценка качества выполнения контрольных работ, тестовых заданий; - оценка качества выполнения самостоятельных работ;

