

Департамент образования и науки Костромской области
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Буйский техникум железнодорожного транспорта Костромской области»

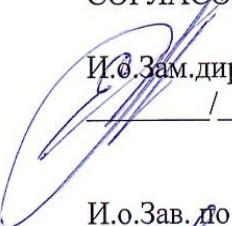
УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ОГБПОУ
«БТЖТ Костромской области»
№ 271 от 16 августа 2021года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. «Электротехника и электроника»

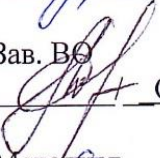
подготовки специалистов среднего звена по специальности: 23.02.01 «Организация перевозок
и управление на транспорте»

Одобрено на
педагогическом совете
Протокол № 8
от «15» июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

 И.о. Зам. директора УПР
/ Е.В.Румянцева

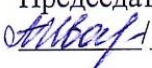
И.о. Зав. по УМО
 / Н.В.Чернявская

Зав. ВО
 / С.А.Ошарина

Методист
 / М.В.Кушнир

Рабочая программа разработана в соответствии с
Приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 № 376
«Об утверждении федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности
23.02.01 «Организация перевозок и управление на
транспорте». (Зарегистрировано в Минюсте России
29.05.2014 N 32499)

Рассмотрено на заседании ПЦК
общепрофессиональных
дисциплин
Протокол № 12
от «28» мая 2021г

Председатель цикловой комиссии
 / А.В.Иванова

Составитель:

 / В.В.Кузнецов

Преподаватель ОГБПОУ «БТЖТ Костромской
области»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02. «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01.«Организация перевозок и управление на транспорте», базовой подготовки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1- ОК 10, ПК1.1;1.2;2.2;2.3;3.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3	- собирать простейшие электрические цепи;	определять параметры электрических цепей;
ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.32	- выбирать электроизмерительные приборы;	способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.
ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3	- определять параметры электрических цепей;	сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
в т.ч. в форме практической подготовки	30
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
в том числе	
- работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями,	14
- работа с конспектами лекций,	23
-из них контрольная работа,	2
Промежуточная аттестация в форме: Экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК, ЛР
1	2		3	4
Раздел 1. Электротехника			69	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		4	ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3
	1	Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	1	
	2	Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на железнодорожном транспорте при работе с электротехническими приборами.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнений по теме. Тематика домашних заданий: 1.Понятие об электрическом поле. 2.Электрические заряды. 3.Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы измерения. 4.Диэлектрическая проводимость. 5.Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора, единицы измерения. Соединение конденсаторов в батареи		2	ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного	Содержание учебного материала		12	ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3
	1	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС.	1	
	2	Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и	1	

тока		проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.		
	3	Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи.	1	
	4	Расчет простых цепей. Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа. Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	1	
	Лабораторное занятие № 1 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов.		4	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: 1.Электрический ток, направление и сила тока, плотность тока, единицы измерения. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. 2.Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах. 3. Основные элементы электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. 4.Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Преобразование электрической энергии в тепловую. 5.Закон Джоуля-Ленца. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. 6.Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов. Первый закон Кирхгофа		4	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		6	<i>2 ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Свойства и характеристики магнитного поля.	1	
	2	Магнитные свойства материалов.	1	

	3	Магнитные цепи. Электромагнитная индукция.	1	
	4	Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Тематика домашних заданий: 1. Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. 2. Мнемонические правила: правого винта, правой руки. Магнитные полюса. 3. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, единицы измерения. 4. Действие магнитного поля на проводник с током. 5. Мнемоническое правило левой руки. Ферромагнитные материалы. Гистерезис. Электромагнитная индукция. Закон Ленца.		2	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		10	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета.	1	
	2	Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы.	1	
	Лабораторное занятие №2 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.		4	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	Контрольная работа Расчет однофазной цепи переменного тока		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>

	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: 1.Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоида. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднего тока. частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. среднее значения; 2.Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. напряжений и Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы Ома, индуктивное сопротивление, ре напряжений и тока. 3.Закон активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и емкостное сопротивление, реактивная мощность. тока. 4.Закон Ома, Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент измерения.		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		6	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником»..	1	
	2	Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования.	1	
	Лабораторное занятие №3 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой»		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>

	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: 1.Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. 2.Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов. 3.Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой» Соотношение между фазными и линейными токами. Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой». 4.Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «треугольником» Соотношение между фазными и линейными токами.		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала		6	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	1	
	2	Режимы работы. Типы.	1	
	Лабораторное занятие № 4 Исследование однофазного трансформатора		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы , выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: 1.Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. 2.Принцип действия однофазного трансформатора. 3.Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. 4. КПД трансформаторов.		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>

Тема 1.7. Электрические измерения	Содержание учебного материала		10	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты.	1	
	2	Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока.	1	
	Лабораторные занятия № 5 Изучение электроизмерительных приборов. Сборка электрических цепей.		4	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: 1. Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. 2. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. 3. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение. 4. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов		4	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		4	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики.	1	
	2	Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Тематика домашних заданий: 1. Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>

	двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. 2.Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. 3.Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование			
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		6	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей.	1	
	2	Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	1	
	Лабораторное занятие № 6 Исследование работы двигателя постоянного тока.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: 1.Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. 2.Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. 3.Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. 4.Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала		4	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы.	1	
	2	Выбор мощности. Релейно -контактное управление электродвигателем.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:			<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i>

	Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Тематика домашних заданий: 1. Устройство электропривода. 2. Принцип работы.	1	ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	3	ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3
	1 Назначение, классификация и устройство электрических сетей, проводов по допустимой потери напряжения, и по допустимому нагреву.	1	
	2 Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Тематика домашних заданий: 1. Счетчики учета электрической энергии. 2. Устройство и принцип работы.	2	ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3
Раздел 2. Электроника		48	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	12	ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3
	1 Физические основы работы полупроводниковых приборов.	1	
	2 Виды приборов и их характеристики, и маркировка.	1	
	3 Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.	1	
	4 Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.	1	
	Лабораторное занятие № 7 Исследование работы диодов.	4	ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	4	ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3

	Тематика домашних заданий: 1. Собственная и примесная проводимости полупроводников. 2. Принцип действия р–п-перехода. 3. Принцип действия полупроводникового диода, вольтамперная характеристика. Классификация, назначение, параметры полупроводниковых диодов, условные обозначения. Устройство, принцип действия биполярного транзистора. 4. Классификация транзисторов, условные обозначения. Понятие о тиристорах, условные обозначения. 5. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения.			
Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроник и	Содержание учебного материала		3	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем.	1	
	2	Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Тематика домашних заданий: 1. Классификация интегральных микросхем.		1	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
Тема 2.3. Приборы и устройства индикации	Содержание учебного материала		6	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Общая характеристика и классификация индикаторных приборов.	1	
	2	Осциллографы.	1	
	Лабораторное занятие № 8 Изучение электроизмерительных приборов. Сборка электрических цепей.		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>

	лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: 1. Устройство индикаторных приборов. 2. Устройство осциллографа.			
Тема 2.4. Выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала		8	
	1	Принципы построения выпрямителей.	1	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	2	Схемы и работа выпрямителей.	1	
	3	Сглаживающие фильтры. Принципы стабилизации.	1	
	4	Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения.	1	
	Лабораторное занятие №9 Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя.		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: 1. Назначение и классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. 2. Однофазный однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение. Однофазный двухполупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение. 3. Однофазный мостовой выпрямитель: схема, принцип действия, применение. 4. Сглаживающие фильтры. Простейшая схема стабилизатора напряжения.		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала		8	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Основные понятия и характеристики усилительного каскада.	1	
	2	Схемы инвертирующего и не инвертирующего усилителей.	1	
	3	Усилители низкой частоты, постоянного тока.	1	

	4	Импульсные и избирательные усилители.	1	
	Лабораторное занятие №10 Исследование электронной схемы инвертирующего и не инвертирующего усилителей.		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: 1. Принцип работы усилителей.		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
Тема 2.6. Электронные генераторы	Содержание учебного материала		6	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Симметричный мультивибратор. Мультивибратор на операционном усилителе.	1	
	2	Условия самовозбуждения генераторов.	1	
	Лабораторное занятие №11 Исследование мультивибраторов.		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: 1. Устройство автогенераторов. 2. Схемы подключения.		2	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала		5	<i>ЛР16,17,28,29,25,30 ОК1-9 ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.3</i>
	1	Назначение, функции микропроцессоров.	1	
	2	Архитектура микропроцессоров.	1	
	3	Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте.	1	

	4	Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Тематика домашних заданий: 1. Виды микропроцессоров. 2. Устройство микропроцессоров. 3. Принцип действия.	1	<i>ЛР16,17,28,29,25,30</i> <i>ОК1-9</i> <i>ПК1.1-1.3;2.1-2.3;3.1-3.</i>
Всего:			117	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете Электротехника и электроника;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы электротехники»;
- объемные детали, узлы и изделия

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Бессонов Л. Л. Теоретические основы электротехники М. Высшая школа, 2015
2. Электрические измерения. Под ред. А. В. Френке М, Энергия, 2014.
3. Попов В. С., Николаев С.А. Общая электротехника с основами электроники. М.. Энергия, 2014.

Дополнительные источники:

1. Электротехника. Под ред. проф. В.С.Пантишина. М., Высшая школа, 2009
2. Борисов Ю.М, Липатов Д.И. Общая электротехника. М, Высшая школа. 2010.
3. Касаткин В.С. Электротехника. М, Энергия. 2008
4. Вольген Л. И. Электрические машины М., Энергия 2010
5. Райдер Дж. Техническая электроника. М., Высшая школа. 2010
6. Калашников С. Г. Электричество М. Наука. 2011.

Интернет ресурсы:

http://www.ph4s.ru/book_elektroteh.html

Учебные иллюстрированные пособия

1. Дайлидко А.А., Дайлидко О.А. Электрические машины: Иллюстрированное учебное пособие. М.: УМК МПС РОССИИ, 2011.

Электронные образовательные ресурсы

1. Электрические машины постоянного тока: компьютерная обучающая программа. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2010.
2. Электротехника (постоянный ток): компьютерная обучающая программа. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2011.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: – производить расчет параметров электрических цепей; – собирать электрические схемы и проверять их работу; – читать и составлять простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; – определять тип микросхемы по маркировке.	Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. Определять параметры приборов для электрических цепей. Рассчитывать параметры электрических схем.	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.

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.	Демонстрирует основные законы электротехники Использует- правила графического изображения элементов электрических схем; - методы расчета электрических цепей	Ответы на поставленные вопросы, лабораторные работы. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов, Контрольное задание.
--	---	---

Протуменовано, скреплено и
заверено печатью АО

Васильев

Директор И.А. Чупрова

« 16 » ср 20 21 г

