

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин / Лемкина Т.А.
«29» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования
и автоматики хозяйства (по видам транспорта, за исключением водного)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ЭТД и ПМ

Протокол № 1

«29» 08 2022г.

Председатель ПЦК Н. Васф, Васюков А. М.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) от 22.04.2014 №387

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчики:

Образцова Людмила Федоровна, преподаватель высшей категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»;

Чистов Виктор Борисович, преподаватель высшей категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензенты

Семенов А.Б., преподаватель высшей квалиф. категории ЙОАК,
Волков С.В., к.т.н., декан электроэнергетического факультета, ФГБОУ ВО МарГУ,,
Полатов Н.А., зам. директора, главный инженер ГБУ РМЭ Автобаза правительства РМЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена и разработана в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) от 22.04.2014 №387.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин и нацелена на развитие у студентов технического и логического мышления, практических навыков по сборке электрических схем и решению практических задач по расчёту электрических и магнитных цепей. Освоению учебной дисциплины «Электротехника и электроника» должно предшествовать изучение общеобразовательных дисциплин: «Физика», «Математика» (1 курс).

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся									
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента (с.р.+и.п.)	Индивидуальный проект (входит в с.р.)	Консультации	Обязательная				Промежуточная аттестация	
								Всего	В том числе				
									Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия		КП
ОП.03	4	-	3	396	132	-	-	264	164	14	86	-	-

Цель учебной дисциплины – сформировать у обучающихся необходимые знания в области электротехники и электроники: основных терминов, элементной базы, методов расчета электрических цепей, методов измерения электрических величин и применения электроизмерительных приборов, принципов работы, области применения электронных устройств, как составной части систем транспортного электрооборудования и автоматики.

Задача учебной дисциплины – подготовить обучающихся к работе с простыми электрическими цепями, электроизмерительными приборами и электронными устройствами, формирование умений по оценке их работоспособности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- 31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях;
- 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;
- 33. Методы измерения электрических величин
- 34. Способы включения электроизмерительных приборов;
- 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники;
- 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем;
- 37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства;
- 38. Принципы работы и схемное построение устройств электроники;

- 39. Принципы построения интегральных микросхем

уметь:

- У1. Собирать электрические цепи;
- У2. Выбирать электроизмерительные приборы;
- У3. Определять параметры электрических цепей;
- У4. Проверять параметры полупроводниковых приборов
- У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств;*
- У6. Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов

Освоение учебной дисциплины способствует формированию общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК1.1 Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики

ПК1.2 Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики

ПК2.2 Планировать и организовывать производственные работы

ПК2.3 Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях

ПК3.2 Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями ЕСКД

ПК 4.1 Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики.

При организации учебных занятий по дисциплине «Электротехника и электроника» предусмотрены следующие формы обучения:

- лекционные занятия;
- практические занятия;
- лабораторные занятия;
- самостоятельная работа.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета и экзамена.

Программа учебной дисциплины может быть использована: в программе повышения квалификации по направлению 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта» и в профессиональной подготовке по рабочим профессиям:

18590 «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»

18511 «Слесарь по ремонту автомобилей»

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ППССЗ специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) согласно ФГОС по специальности среднего профессионального образования 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) от 22.04.2014 №387

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1.	У1,У2,У3,У6	31, 35
ОК 2.	У1,У2, У3-У5	31,32,33, 3.4,3.6
ОК 3.	У.1-У.6	31,3.2,33, 3.4, 36 – 39
ОК.4	У.2,У.4,У.5	32, 34, 36
ОК.5	У.1,У.3,У.6.	32,34,38
ОК.6	У1,У2,У5.	31,32,35,38
ОК.7	У1 –У6	32,33,34,36,38
ОК.8	У1 –У6	31, 35,38
ОК.9	У1. У2, У3,У5	
ПК 1.1.	У1,У2 У3,У6	32 33 34 35
ПК 1.2.	У1,У2У3,У6,	32 33 34 35
ПК 2.2.	У1,У3	32 33 34 35
ПК2.3.	У1-У.6	31,3.2 3.4, 3.8
ПК 3.2	У.1-У.6	3.1-3.9
ПК4.1	У2, У3, У5,У6	31 - 39

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы	396
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	264
в том числе:	
теоретическое обучение	164
лабораторные занятия	86
практические занятия	14
курсовая работа	
Самостоятельная работа	132
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

3.2¹ Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,		Объем часов	Коды компетенций, формирующую которых способствует элемент программы
1		2		3	4
Введение		Электроэнергия и ее свойства. Роль русских учёных электротехников. Рациональное использование электроэнергии		2	ОК1
Раздел 1. Эл. поле и эл. емкость				14(10+4)	
Тема 1.1 Основные характеристики ЭП.		Содержание учебного материала		2	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3,
		1 Основные понятия об электрическом поле(ЭП). Напряжённость ЭП Графическое изображение ЭП. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость.			
Тема 1.2 Энергетические характеристики ЭП		Содержание учебного материала		2	ОК1, ОК3, ПК1.1, ПК2.3
		1 Потенциал и электрическое напряжение Зависимость между напряжением и напряжённостью в однородном ЭП.			
Тема 1.3 Проводники и диэлектрики в ЭП		Содержание учебного материала		2	ОК1, ОК3, ПК1.1, ПК2.3,
		1 Электростатическая индукция. Поляризация диэлектрика. Пробой, электрическая прочность.			
Тема 1.4 Электрическая ёмкость.		Содержание учебного материала		2	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3, ПК3.2
		1 Конденсаторы и способы их соединения. Плоский конденсатор. Энергия ЭП конденсатора.			
		Практическое занятие		2	
		1 Расчёт электростатических цепей.			

¹ Тематический план составлен в соответствии с программой воспитания по специальности

	Самостоятельная работа: выполнение расчётно-графического задания РГЗ№1 «Расчёт электростатических цепей»			4	
Раздел 2. Линейные электрические цепи постоянного тока.				62(42+20)	
Тема 2.1Электрический ток, сопротивление, проводимость.	Содержание учебного материала				
	1	Мера тока, плотность. Закон Ома для участка цепи. Эл. сопротивление и проводимость. Удельные проводимость и сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры.		2	ОК1-ОК3, ПК12.1, ПК2.3
	Содержание учебного материала				
	1	Определение эл. цепи. Элементы цепи. ЭДС источника питания.. Закон Ома для полной цепи.		2	
Тема2.2Электрическая цепь, её элементы.Режимы работы.	2	Химические источники тока. Термопара		2	
	3	Электрическая работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца. Допустимая нагрузка проводов.		2	
	4	Режимы работы: номинальный, холостого хода, короткого замыкания. Работа источника в режиме генератора и потребителя..		2	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.2,ПК2.3, ПК 3.2
	Лабораторная работа №1			2	
	1	Исследование режимов работы эл. цепи. Расчёт тока и КПД.			
	Самостоятельная работа обучающихся			2	
Тема 2.3.Расчёт простейших цепей постоянного тока.	1	Составление конспекта по заданному плану. §1.6, 1.9.			
	Содержание учебного материала			4	ОК1-ОК4, ПК1.1,ПК2.2, ПК2.3.
	1	Цели и задачи расчёта цепей. Понятие узла, ветви, контура. Первый и второй законы Кирхгофа. Способы соединения резисторов.			
	2	Способы соединения химических источников тока. Потеря напряжения.			
	Практическое занятие №2			2	
	1	Расчёт разветвлённых цепей постоянного тока.			
	Лабораторные работы			8	
	1	Ознакомление с порядком выполнения ЛПЗ и оформления отчёта. Знакомство с измерительными приборами и оборудованием. Инструктаж по ТБ №2			ОК1-ОК4, ПК1.1,ПК2.2, ПК2.3
	2	Исследование неразветвлённой цепи постоянного тока №3			
	3	Исследование разветвлённой цепи постоянного тока. №4			
4	Исследование цепи со смешанным соединением резисторов. №5				
	Самостоятельная работа обучающихся			4	

	Выполнение расчётно-графического задания РГЗ№2		
	Оформление отчётов по лабораторным работам		2
Тема 2.4.Расчёт сложных цепей постоянного тока.	Содержание учебного материала		6
	1	Метод уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов.	
	2	Метод наложения (суперпозиции). Метод узлового напряжения.	
	Практические занятия		4
	1	Расчёт сложных цепей методом уравнений Кирхгофа и методом контурных токов. №3	
	2	Расчёт цепей постоянного тока методом взаимного преобразования. № 4	
	Лабораторные работы.		6
	1	Опытная проверка принципа наложения. № 6	
Раздел 3 Магнитное поле	2	Опытная проверка метода узлового напряжения. № 7	
	3	Решение практических задач по расчёту сложных цепей постоянного тока № 8	
	Самостоятельная работа обучающихся		12
	Выполнение расчётно-графического задания РГЗ№ 3, оформление отчётов по лабораторным работам, Составление теста по основным законам постоянного тока из 6 вопросов.		
	Содержание учебного материала		24(16+8)
	1	МП постоянного тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Магнитная проницаемость. Напряженность МП. Магнитное напряжение, закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного провода с током и катушек	4
	2	Электромагнитные силы. Закон Ампера – Био –Савара. Правило левой руки. Электрон в МП. Взаимодействие параллельных проводов с токами.	
	Лабораторная работа		2
	1	Решение практических задач по расчёту МП провода с током, цилиндрической и кольцевой катушек с учётом различных сердечников. Выводы по влиянию воздушного зазора на магнитный поток № 9	
	Самостоятельная работа обучающихся		4
Тема 3.2 Электромагнитная	1	Составление конспекта по заданному плану: работа ЭМС для провода с током и контура с током. Выводы.	
	Содержание учебного материала		6

индукция.	1	Закон электромагнитной индукции. ЭДС, наводимые в проводе, в контуре, катушке. Правило правой руки. Правило Ленца.	ПК1.1, ПК2.3
	2	Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Правило Ленца. Энергия МП.	
	3	Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность. ЭДС взаимной индукции. Магнитная связь контуров. Принцип действия трансформатора.	
	Лабораторная работа		
	1	Решение практических задач по расчёту ЭДС электромагнитной индукции, самоиндукции, №10	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Составление кроссворда по теме: Основные характеристики и законы магнитного поля постоянного тока. РГЗ № 4		2
	Дифзачёт по разделам № 1, 2, 3.		46(30+16)
Раздел 4. Линейные электрические цепи переменного тока.			
Тема 4.1. Основные сведения о синусоидальном токе.	Содержание учебного материала:		2
	1	Получение синусоидальной ЭДС. Основные параметры синусоидального тока: амплитуда, частота, период. Начальная фаза, угол сдвига фаз. Графическое изображение синусоидальной величины. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Действующие и средние значения тока, напряжения, ЭДС. Коэффициенты формы и амплитуды.	ОК1, ОК3, ПК1.1, ПК2.3,
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Решение практической задачи по расчёту параметров переменных тока и напряжения заданной цепи.		2
Тема 4.2. Элементы цепей переменного тока.	Содержание учебного материала		4
	1	Цепь с резистором. Цепь с индуктивностью. Понятия активного и реактивного сопротивлений и мощностей. Векторные диаграммы.	ОК1, ОК3, ПК1.1, ПК2.3,
	2	Цепь с конденсатором. Реактивное сопротивление ёмкости. Реактивная мощность. Векторная диаграмма.	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2
Тема 4.3. Неразветвлённые цепи переменного тока.	Составление конспекта по заданному плану «Поверхностный эффект и эффект близости»		6
	Содержание учебного материала		ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3,
	1	Цель с R и L. Расчетные формулы, построения векторных диаграмм Цель с R и C. Расчетные формулы, построения векторных диаграмм.	

Тема 4.4 Разветвлённые цепи переменного тока.	2	Цепь с R, L и C. Расчет цепи. Векторные диаграммы. Общий случай расчета неразветвленной цепи. ВД.	ПК 3.2
	3	Резонанс напряжений. Особенности. Резонансная частота. Построение ВД.	
	Практическое занятие		
	1	Расчет неразветвленных цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм. №5	
	Лабораторная работа		
	1	Исследование неразветвлённой цепи переменного тока. №11	
	2	Исследование режима резонанса напряжений.№12	
	Содержание учебного материала		
	1	Расчет разветвленных цепей переменного тока методом проводимостей.	
	2	Резонанс токов. Особенности. Векторная диаграмма. Коэффициент мощности.	
Тема 5. Трёхфазные электрические цепи.	Лабораторные работы		ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.2,ПК2.3, ПК 3.2
	1	Решение практических задач по расчёту разветвлённых цепей переменного тока и коэффициента мощности. Построение векторных диаграмм. № 13	
	2	Решение практических задач по расчёту режимов резонанса. № 14	
	3	Исследование разветвлённой цепи переменного тока №15	
	4	Исследование режима резонанса токов. №16	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение расчётно-графического задания. РГЗ № 5		
	Оформление отчётов по лабораторным работам		
	Составление конспекта по заданному плану «Резонансные кривые».		
Тема 5.1. Соединение обмоток генератора.	Содержание учебного материала		ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3
	1	Основные сведения о трёхфазных цепях.	
	2	Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Построение векторных диаграмм. Соотношение между фазными и линейными напряжениями.	
Тема 5.2. Соединение приёмников энергии звездой.	Содержание учебного материала		ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3
	1	Соединение приёмников энергии звездой при неравномерной нагрузке фаз. Векторные диаграммы.	
	2	Равномерная нагрузка фаз. Построение векторной диаграммы напряжений и токов.	
Тема 5.3. Соединение приёмников энергии треугольником.	Содержание учебного материала		ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК2.2, ПК2.3,ПК3.2, ПК4.1
	1	Соединение треугольником при различных режимах. Векторные диаграммы.	
	Лабораторные работы		
1		Расчёт симметричных и несимметричных режимов при соединении звездой. Построение ВД. №17	8

	2	Расчёт различных режимов при соединении приёмников энергии треугольником. ВД. №18	14 (6+4+4)		
	3	Исследование трехфазной цепи при соединении звездой №19			
	4	Исследование трехфазной цепи при соединении треугольником №20			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Выполнение расчётно–графического задания. РГЗ №6 «Расчёт трёхфазных цепей» Оформление отчётов по лабораторным работам. . Составление конспекта по заданному плану «Расчёт мощности трёхфазной цепи при равномерной и неравномерной нагрузке фаз ».			10(6+4)	
	Содержание учебного материала				
	1	Теорема Фурье. Виды периодических кривых. Действительные значения. Мощность при несинусоидальном токе.	2		
	Содержание учебного материала				
	1	Методика расчёта. Высшие гармоники в трёхфазных цепях. Электрические фильтры.	2	ОК1-ОК4, ПК1.1, ПК2.3	
	Лабораторная работа				
	1	Решение практической задачи по расчету электрической цепи при несинусоидальном периодическом напряжении.			4
	Самостоятельная работа обучающихся				
	. Расчёт практической задачи. РГЗ № 7. Составление конспекта по заданному плану (§14.8). «Электрические фильтры»			10(8+2)	
	Содержание учебного материала				
	1	Причины возникновения переходных процессов. Первый и второй законы коммутации.	2		
	Содержание учебного материала				
	1	Переходные процессы в цепи с г и L на постоянном напряжении при включении цепи и коротком замыкании. Графики изменения тока, напряжения, ЭДС самоиндукции.	4	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3	
	2	Переходные процессы в цепи с г и L при размыкании цепи и изменении нагрузки.			
	Содержание учебного материала				
	1	Переходные процессы в цепи с г и C на постоянном напряжении при включении цепи и коротком замыкании. Графики изменения тока, напряжения.			
	Самостоятельная работа обучающихся			2	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3
	Выполнение практической задача по расчёту переходных процессов в заданной цепи. РГЗ № 8.				
	Раздел8. Электрические				

измерения.				
Тема 8.1 Основы метрологических понятий. Средства и методы измерения	Содержание учебного материала			
	1	Задачи метрологии. Виды измерений, средства измерений, определение, классификация, назначение. Средства поверки и калибровки основные понятия, отличие поверки от калибровки. Средства измерений по техническим устройствам, их краткая характеристика. Методы измерений, классификация методов по видам измерений, их характеристики, преимущества и недостатки разных методов, выбор метода измерения.	2	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3
Тема 8.2. Основы теории измерения	Содержание учебного материала			
	1	Факторы, влияющие на результаты измерений. Погрешности. Классификация погрешностей, причины их возникновения, способы обнаружения и пути устранения. Классификация электроизмерительных приборов по классам точности, роду измеряемых величин, условиям эксплуатации, по роду тока, по системе и конструктивному исполнению. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Требования, предъявляемые к приборам.	2	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3
Тема 8.3. Аналоговые электромеханические приборы	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения, технические требования, классификация, условные обозначения приборов. Устройство, типовые детали и узлы показывающих электроизмерительных приборов. Цена деления отсчётных устройств. Принцип действия, устройство, схемы включения и область применения измерительных механизмов и приборов магнитоэлектрической и электромагнитной систем. Принцип действия, устройство, схемы включения и область применения измерительных механизмов и приборов электродинамической, выпрямительной, термоэлектрической и электронной систем. Правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами.	4	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК2.2, ПК2.3,ПК3.2 ПК4.1
	Лабораторная работа			
	1	Определение погрешностей амперметра и вольтметра. Сравнение с номинальными параметрами рабочих приборов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 8.4. Преобразователи токов и напряжений	Составление конспекта по заданному плану. «Принцип действия и применение ферродинамической измерительной системы» Оформление отчётов по лабораторной работе.		4	
	Содержание учебного материала			2
	1	Общие сведения о преобразователях токов и напряжений. Назначение, схемы включения и область применения шунтов и добавочных резисторов. Правила техники безопасности при работе с преобразователями токов и напряжений.	2	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3
	Самостоятельная работа обучающихся			
			2	

	Выполнение расчетно-графической работы. Практическая задача по расчёту шунтов и добавочных резисторов. РГЗ № 9		
Тема8.5.Электронные измерительные приборы	Содержание учебного материала		
	1 Общие сведения и классификация электронных измерительных приборов. Принцип действия и область применения электронных вольтметров, осциллографов, омметров.	2	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3
Тема 8.6. Измерение токов и напряжений	Содержание учебного материала		
	1 Методы измерения постоянных и переменных малых токов и напряжений. Измерение средних токов и напряжений. Измерение токов и напряжений промышленной частоты. Измерение средних токов и напряжений повышенной частоты.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК2.2, ПК2.3,ПК3.2 ПК4.1
	Лабораторная работа		
	1 Измерение токов и напряжений в цепи постоянного и переменного тока. №23	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2	
Тема8.7.Измерение сопротивления электрической цепи	Содержание учебного материала		
	1 Общие сведения. Особенности измерения малых, средних и больших сопротивлений. Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра. Измерение сопротивлений омметрами и мегомметрами. Типы,устройства и конструктивные особенности мегомметров.. Меры безопасности при измерении сопротивлений электрических цепей	2	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК2.2, ПК2.3,ПК3.2 ПК4.1
	Лабораторные работы		
	1 Измерений сопротивлений с помощью амперметра и вольтметра. №24	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3	
Тема8.8. Измерение мощности и энергии	Содержание учебного материала		
	1 Общие сведения. Устройство ваттметра. Измерение активной мощности в цепях постоянного и переменного тока. Меры безопасности при измерении электрических величин.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК2.2,П К2.3,ПК3.2 ПК4.1
	Лабораторные работы		
	1 Измерение активной мощности в цепи постоянного и переменного тока. №25	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3	

Тема 8.9. Общие сведения и первичных измерительных преобразователей	Содержание учебного материала		2	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3
	1	Достоинства электрических методов измерения неэлектрических величин (датчиков) параметрических преобразователей и чувствительных элементов (датчиков)		
Тема 8.10. Электромеханические, электромагнитные и тепловые преобразователи	Содержание учебного материала		4	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3
	1	Принцип действия, конструкция, достоинства, недостатки и область применения преобразователей неэлектрических величин: резистивные, электромагнитные, электростатические, тепловые, электрохимические, фотоэлектрические, ионизационные. Особенности конструкции вторичных приборов		
Раздел 9 Электронные и полупроводниковые приборы				
Тема 9.1 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала		5	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3
	1	Роль электроники в развитии науки, техники и технологии, основные направления развития и применения промышленной электроники. Полупроводниковые материалы и их свойства. Собственная и примесная электропроводности полупроводников. Физические свойства электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное включение р-п-перехода. Вольтамперная характеристика р-п - перехода.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение конспекта «Переход Шотки и его свойства»		3	4
Тема 9.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		4	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК1.2,П К2.2,ПК2.3, ПК 3.2 ПК4.1
	1	Полупроводниковые диоды (выпрямительные, стабилитроны, светодиоды, фотодиоды): принцип работы, классификация, маркировка, основные параметры, способы включения, конструктивные особенности.		
	Лабораторная работа		4	
	1	Исследование полупроводниковых диодов и стабилитронов.		
Тема 9.3 Тиристоры	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1. Оформление отчета лабораторной работы. 2.Подготовка сообщения «Область применения различных диодов (по типам)»			
	Содержание учебного материала		5	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК2.2,П К2.3,ПК3.2 ПК4.1
	1	Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия, характеристики и параметры тиристоров.		
Лабораторная работа		2		

	1	Исследование тиристора.		
			4	
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Оформление отчета лабораторной работы. 2. Заполнение сравнительной таблицы		
Тема Транзисторы	9.4	Содержание учебного материала 1 Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, условные обозначения, схемы включения, режимы работы. Полевые транзисторы: типы, принцип действия, основные параметры, маркировка, условные обозначения, схемы включения, область применения	6	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2 ПК4.1
		Лабораторные работы	8	
		1 Исследование биполярного транзистора.		
		2 Исследование полевого транзистора		
		3 Проверка исправности радиодеталей с помощью омметра.		
		Самостоятельная работа обучающихся Способы маркировки электронных компонентов (резисторов, конденсаторов и др.) Изучение возможностей измерительных приборов для проверки работоспособности транзисторов.	6	
	Тема 9.5 Интегральные микросхемы (ИМС)	Содержание учебного материала 1 Интегральные схемы - средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры. Классификация ИМС. Системы обозначений аналоговых и логических ИМС.	2	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3 ОК1-ОК4, ПК1.1, ПК2.3
	Тема 9.6 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	Содержание учебного материала 1 Оптроны: составление их элементы, условное обозначение, области применения. Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов.	4	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Принцип работы и устройство LCD, LED панелей.	6	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3
	Раздел 10 Усилители и генераторы			
Тема Усилители напряжения	10.1	Содержание учебного материала 1 Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режимы работы. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителях. Однокаскадные и многокаскадные усилители.	6	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3, ПК 3.2, ПК4.1
			2	

	Лабораторные работы		6	ОК1 - ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.2,ПК2.3, ПК 3.2,ПК4.1
	1	Исследование однополупериодного выпрямителя.		
	2	Исследование двухполупериодного выпрямителя.		
	3	Исследование управляемого выпрямителя на тиристорах		
	Практические занятия			
	1	Расчет однофазного выпрямителя.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 11.2 Стабилизаторы напряжения и тока	1. Подбор деталей к выпрямителям и сглаживающим фильтрам (работа со справочной технической литературой) 2. Оформление отчета лабораторной работы.		4	
	Содержание учебного материала			
	1	Классификация стабилизаторов. Принцип работы, схемное построение параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения		
	Лабораторные работы			
	1	Исследование стабилизированного выпрямителя напряжения		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Оформление отчета лабораторной работы.			
Раздел 12 Импульс- ные и цифровые устройства			2	
	Содержание учебного материала			
	1	Общая характеристика импульсных устройств. Сигналы импульсных и цифровых устройств. Параметры импульсов. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирователи импульсов: дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Выполнение конспекта Устройства и принцип действия интегрирующей RC-цепи			
Тема12.2 Генераторы релаксационных ко- лебаний	Содержание учебного материала		2	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.2,ПК2.3, ПК 3.2,ПК4.1
	1	Классификация генераторов релаксационных колебаний. Мультивибраторы: устройство, принцип действия, применение.		
	Лабораторные работы			
	1	Исследование мультивибратора.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Оформление отчета лабораторной работы.			
	Содержание учебного материала			
Тема 12.3 Цифровые импульсные устройства	1	Логические элементы "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. Цифровые логические микросхемы.Триггеры, устройство, принцип действия, применение. Триггеры в интегральном исполнении. Микроконтроллеры.	5	ОК1 - ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.2,ПК2.3, ПК 3.2,ПК4.1

	Лабораторная работа		4	
	1	Исследование триггера		
	2	Исследование логических схем		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Оформление отчета лабораторной работы.			
ВСЕГО			396	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, мастерских, лабораторий и др.	Перечень основного оборудования	Наименование видов учебной деятельности (дисциплин, практик и др.) в соответствии с учебным планом
1	<p>Лаборатория электротехники и электроники (учебный корпус 7, каб. 116)</p> <p>Лаборатория автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления (учебный корпус 7, каб.216)</p>	<p>Комплект мебели для учебного процесса.</p> <p>Мультимедийное оборудование: переносной мультимедийный проектор Acer -1 шт., EPSOW EH – TW550 – 1шт., ноутбук Lenovo 1шт., экран переносной- 1 шт.,</p> <p>Средства обучения: макеты и рабочие стенды, лабораторные стенды «Уралочка» – 10 шт., лабораторные стенды «МРМР» -5 шт., графопроектор «Лектор-2000», катушки индуктивности -5 шт., лабораторный автотрансформатор -4 шт., реостат РПШ - 6 шт., мегомметр типа Ф4102/1 – 2шт., мегомметр М- 4100/3 – 2шт., мегомметр 4100/4 – 1шт, измерительные трансформаторы тока УТТ -2М -2 шт., ТК-20, ТШЛ - 05Т, УТТ -6, магазины сопротивлений Р-32,Р-517, Авометр АВО -5М1, фазометр трехфазный Д120, фазометр однофазный Д578 – 4шт., амперметры Э-59 на 5А – 8шт., Э59 на 1А -6шт., Э537 на 1А – 5шт., миллиамперметр Э59 – 3шт., вольтметры Э59 -7шт., АСТВ -4шт., ЭП2 – 2шт., ЭП544 – 2шт., ваттметры Д566 – 3шт., Д5065 – 5шт., индукционные счетчики однофазные СО –М-573 – 5шт., трехфазные СА3, СА4, комбинированные измерительный прибор С4353 – 3шт., комбинированный измерительный прибор с токо измерительными клещами М266Ф – 1шт.</p> <p>Программное обеспечение: microsoft access (лицензия №700524030); microsoft office standard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711); microsoft project professional (лицензия №700524030); microsoft visio professional (лицензия №700524030); microsoft visual studio enterprise (лицензия №700524030); microsoft windows enterprise (лицензия №700524030); агент dr.web (лицензия №lbw-bc-12m-1600-b1); компас-3d v17 (лицензия №вг-16-00168); комплект гарант-мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект по для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое по); справочная правовая система "консультант плюс" (договор № рдд_8001_п, № рдд_8002_п);</p> <p>Комплект мебели для учебного процесса.</p> <p>Средства обучения: комплект деталей электрооборудования автомобилей и светово сигнализации, приборы инструменты и приспособления, демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей», плакаты по темам Лабораторно – практических занятий, стенд «Диагностика электрических систем автомобиля», стенд «Диагностика электронных систем автомобиля», осциллограф, мультиметр, комплект расходных материалов, стол лабораторный «Промэлектроника» - 7 шт.; прибор комбинированный для радиолюбителя «Сура» - 7 шт.; мультиметр «Электроника ММЦ-01» - 14 шт.; блок питания – 7 шт.; стол лабораторный «Автоматика»; блок</p>	

		питания – 8шт.; измерительный блок – 8шт.; мультиметры ЦС-4313 – 16 шт., сменные лабораторные блоки (стенды): исследование работы датчика параметрического типа- 8 шт., исследование работы магнитного усилителя – 8шт., исследование реле – 8шт., исследование электронного реле – 8шт., исследование логических элементов- 8шт., исследование двоичного счетчика, исследование регистра – 6шт., исследование сумматора – 4шт, исследование термоэлектрического датчика – 6шт, исследование полупроводниковых диодов и стабилитронов – 6шт., исследование биполярных и полевых транзисторов – 6шт., исследование однокаскадных усилителей на транзисторах – 4шт., исследование усилителей мощности – 4 шт., исследование операционного усилителя, исследование импульсных генераторов – 4шт., управляемый выпрямитель на тиристорах, инвертор тока – 4шт., выпрямители и сглаживающие фильтры – 4 шт., устройство лабораторное по электротехнике К4826 – 1шт., стенд «Мультивибраторы» ЭС8А – 1шт., стенд «Маломощный блок питания ЭС1А – 2шт., стенд «Однофазный регулируемый выпрямитель на тиристорах ЭС16 – 2шт., комплект плакатов – 85 шт.	
--	--	---	--

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819500 (дата обращения: 20.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2	Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника: учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190677 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3	Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах: учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1657587 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4	Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1864187 (дата обращения: 20.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

5	Лоторейчук, Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач: учебное пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0821-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1447410 (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
6	Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133 (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Электроэнергетика : учебное пособие / Ю.В. Шаров, В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-705-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1026876 (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2	Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1853549 (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы и расчетно-графических работ, индивидуальных заданий, устных и письменных опросов, защиты докладов, проверки конспектов, сдачи дифференцированного зачета и экзамена

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
	1	2	3	4	5
	Введение	ОК1			
Раздел 1. Эл. поле и эл. емкость					
	Тема 1.1 Основные характеристики ЭП.	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСП Промежуточная аттестация
	Тема 1.2 Энергетические характеристики ЭП	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества

					выполнения ВСП Промежуточ ная аттестация
	Тема 1.3 Проводники и диэлектрики в ЭП	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+на блюдение за деятельность ю обучающего ся при выполнении практически х и лабораторны х работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСП Промежуточ ная аттестация
	Тема 1.4 Электрическая ёмкость.	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3, ПК 3.2	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+на блюдение за деятельность ю обучающего ся при выполнении практически х и лабораторны х работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСП Промежуточ ная аттестация
Раздел 2. Линейные электрического цепи постоянного тока					
	Тема 2.1 Электрический ток, сопро- тивление, проводимость.	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3,	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+на блюдение за деятельность ю обучающего

			расчёта основных параметров электрических цепей;		ся при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 2.2 Электрическая цепь, её элементы. Режимы работы.	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3, ПК 3.2	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 2.3. Расчёт простейших цепей постоянного тока.	ОК1-ОК4, ПК1.1, ПК2.3,	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У1. Собирать электрические цепи У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточ

					ная аттестация
	Тема 2.4. Расчёт сложных цепей постоянного тока.	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.2,ПК2.3, ПК 3.2 ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей; 34. Способы включения электроизмерительных приборов 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
Раздел 3 Магнитное поле					
	Тема 3.1. Основные характеристики магнитного поля	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 3.2 Электромагнитная индукция.	ОК1-,ОК3, ПК1.1,ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении

			электрических цепей;		практически х и лабораторны х работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСП Промежуточ ная аттестация
Раздел 4. Линейные электрические цепи переменного тока.					
	Тема 4.1. Основные сведения о синусоидально м токе.	ОК1,ОК3, ПК1.1,ПК2.3,	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практически х и лабораторны х работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСП Промежуточная аттестация
	Тема 4.2. Элементы цепей переменного тока.	ОК1,ОК3, ПК1.1,ПК2.3,	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практически х и лабораторны х работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСП Промежуточная аттестация

					аттестация
	Тема 4.3. Неразветвлённые цепи переменного тока.	ОК1- ОК9, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2,ПК2.3,ПК3.2	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей; 34. Способы включения электроизмерительных приборов 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 4.4 Разветвлённые цепи переменного тока.	ОК1- ОК9, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2,ПК2.3,ПК3.2	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
Раздел 5. Трёхфазные электрические цепи.					
	Тема 5.1. Соединение обмоток генератора.	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических

			цепей;		х и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 5.2. Соединение приёмников энергии звездой.	ОК1-ОК3, ПК1.1, ОК1- ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2 ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей; 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 5.3. Соединение приёмников энергии треугольником.	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2 ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей; 34. Способы включения электроизмерительных приборов 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация

Раздел 6. Электрические цепи с несинусоидальной ЭДС

	Тема 6.1. Основные понятия и определения.	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 6.2. Расчёт электрической цепи с несинусоидальной ЭДС	ОК1- ОК3, ПК1.1, ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
Раздел 7. Переходные процессы в линейных электрических цепях					
	Тема 7.1. Основные понятия и определения.	ОК1- ОК3, ПК1.1, ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических

			цепей;		х и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСП Промежуточная аттестация
	Тема 7.2. Переходные процессы в цепи с r и L.	ОК1- ОК3, ПК1.1,ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСП Промежуточная аттестация
	Тема 7.3. Переходные процессы в цепи с r и C.	ОК1- ОК3, ПК1.1,ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей;	У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСП Промежуточная аттестация

Раздел 8. Электрические измерения.

	Тема 8.1 Основы метрологических понятий. Средства и методы измерения	ОК1- ОК3, ПК1.1,ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 33. Методы измерения электрических величин 34. Способы включения электроизмерительных приборов	У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 8.2. Основы теории измерения	ОК1- ОК3, ПК1.1,ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 33. Методы измерения электрических величин 34. Способы включения электроизмерительных приборов	У2. Выбирать электроизмерительные приборы У2. Выбирать электроизмерительные приборы	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 8.3.Аналоговые электромеханические приборы	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК2.2, ПК2.3,ПК3.2 ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 33. Методы измерения электрических величин 34. Способы включения	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У5. Читать	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных

			электроизмерительных приборов 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем	принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств	х работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 8.4. Преобразователь и токов и напряжений	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 33. Методы измерения электрических величин 34. Способы включения электроизмерительных приборов	У2. Выбирать электроизмерительные приборы	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 8.5 Электронные измерительные приборы	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 33. Методы измерения электрических величин 34. Способы включения электроизмерительных приборов 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники	У3. Определять параметры электрических цепей У2. Выбирать электроизмерительные приборы	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 8.6. Измерение токов и	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в	У1. Собирать электрические цепи	Текущий контроль+наблюдение за

	напряжений		электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей; 34. Способы включения электроизмерительных приборов	У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств	деятельность обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 8.7 Измерение сопротивления электрической цепи	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей; 34. Способы включения электроизмерительных приборов	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 8.8. Измерение мощности и энергии	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей; 34. Способы включения электроизмерительных приборов	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества

				устройств	выполнения ВСП Промежуточ ная аттестация
	Тема 8.9. Общие сведения и характеристика первичных измерительных преобразователей		31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 34. Способы включения электроизмерительных приборов	У2. Выбирать электроизмерительные приборы	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСП Промежуточная аттестация
	Тема 8.10. Электромеханические, электромагнитные и тепловые преобразователи	ОК1-ОК3, ПК1.1, ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 34. Способы включения электроизмерительных приборов	У2. Выбирать электроизмерительные приборы	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСП Промежуточная аттестация
Раздел 9 Электронные и полупроводниковые приборы					
1	Тема 9.1 Физические основы полупроводниковых приборов	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях 35. Принципы,		Текущий контроль; Промежуточная аттестация

			лежащие в основе электронной техники 37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства;		
	Тема 9.2 Полупроводниковые диоды	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2 ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем 37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства;	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У4. Проверять параметры полупроводниковых приборов У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 9.3 Тиристоры	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2 ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем 37. Виды полупроводниковых приборов и их	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У4. Проверять параметры полупроводниковых приборов У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация

			свойства;		
	Тема 9.4 Транзисторы	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК2.2, ПК2.3,ПК3.2 ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем 37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства;	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У4. Проверять параметры полупроводниковых приборов У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 9.5 Интегральные микросхемы (ИМС)	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем 37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства; 39. Принципы построения интегральных микросхем	Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация

	Тема 9.6 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	ОК1-ОК3, ПК1.1,ПК2.3	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем 37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства;	У1 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств,	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практически х и лабораторны х работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
--	--	-------------------------	--	---	--

Раздел 10 Усилители и генераторы

2	Тема 10.1 Усилители напряжения	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.3, ПК3.2,ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем 37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства; 38. Принципы работы и схемное построение устройств электроники	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У4. Проверять параметры полупроводниковых приборов У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств У6. Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практически х и лабораторны х работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
---	---	--	--	---	--

				устройств с использованием измерительных приборов	
	Тема 10.2 Усилители постоянного тока	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.2,ПК2.3, ПК 3.2,ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем 37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства; 38. Принципы работы и схемное построение устройств электроники	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У4. Проверять параметры полупроводниковых приборов У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств У6. Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием измерительных приборов	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 10.3 Усилители мощности	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.2,ПК2.3, ПК 3.2,ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники 36. Условные графические изображения и маркировку элементов	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У4. Проверять параметры полупроводниковых приборов	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР,

			<p>электрических схем</p> <p>37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства;</p> <p>38. Принципы работы и схемное построение устройств электроники</p>	<p>У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств</p> <p>У6. Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности и электронных устройств с использованием измерительных приборов</p>	<p>качества выполнения ВСР</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
	Тема 10.4 Генераторы гармонических колебаний	ОК1,ОК3, ПК1.1,ПК2.3, ПК4.1	<p>31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях</p> <p>35. Принципы, лежащие в основе электронной техники</p> <p>36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем</p> <p>37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства;</p> <p>38. Принципы работы и схемное построение устройств электроники</p>	<p>У3. Определять параметры электрических цепей</p> <p>У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств</p>	<p>Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
Раздел 11 Источники питания и преобразователи.					
3	Тема 11.1 Выпрямители	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.2,ПК2.3, ПК 3.2,ПК4.1	<p>31. Физические процессы, протекающие в электрических и</p>	<p>У1. Собирать электрические цепи</p> <p>У2. Выбирать</p>	<p>Текущий контроль+наблюдение за деятельностью</p>

			<p>магнитных цепях</p> <p>32. Порядок расчёта основных параметров электрических цепей</p> <p>35. Принципы, лежащие в основе электронной техники</p> <p>36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем</p> <p>37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства;</p> <p>38. Принципы работы и схемное построение устройств электроники</p>	<p>электроизмерительные приборы</p> <p>У3. Определять параметры электрических цепей</p> <p>У4. Проверять параметры полупроводниковых приборов</p> <p>У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств</p> <p>У6. Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности и электронных устройств с использованием измерительных приборов</p>	<p>ю обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
	<p>Тема 11.2 Стабилизаторы напряжения и тока</p>	<p>ОК1, ОК3, ПК1.1, ПК2.3, ПК4.1</p>	<p>31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях</p> <p>35. Принципы, лежащие в основе электронной техники</p> <p>36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем</p> <p>37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства;</p> <p>38. Принципы работы и схемное</p>	<p>У1. Собирать электрические цепи</p> <p>У2. Выбирать электроизмерительные приборы</p> <p>У3. Определять параметры электрических цепей</p> <p>У4. Проверять параметры полупроводниковых приборов</p> <p>У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств</p> <p>У6. Производить проверку</p>	<p>Текущий контроль + наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

			построение устройств электроники	основных параметров и оценку работоспособность и электронных устройств с использованием измерительных приборов	
Раздел 12 Импульсные и цифровые устройства					
	Тема 12.1 Электронные ключи и формирователи импульсов	ОК1,ОК3, ПК1.1,ПК2.3, ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники 36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем 37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства; 38. Принципы работы и схемное построение устройств электроники	У5 Читать принципиальные электрические схемы простых электронных устройств,	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР Промежуточная аттестация
	Тема 12.2 Генераторы релаксационных колебаний	ОК1-ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.2,ПК2.3, ПК 3.2,ПК4.1	31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях 35. Принципы, лежащие в основе электронной техники 36. Условные графические изображения и маркировку элементов	У1. Собирать электрические цепи У2. Выбирать электроизмерительные приборы У3. Определять параметры электрических цепей У4. Проверять параметры полупроводниковых приборов	Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР,

			<p>электрических схем</p> <p>37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства;</p> <p>38. Принципы работы и схемное построение устройств электроники</p>	<p>У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств</p> <p>У6. Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности и электронных устройств с использованием измерительных приборов</p>	<p>качества выполнения ВСР</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
	<p>Тема 12.3</p> <p>Цифровые импульсные устройства</p>	<p>ОК1- ОК9, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.2,ПК2.3, ПК 3.2,ПК4.1</p>	<p>31. Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях</p> <p>35. Принципы, лежащие в основе электронной техники</p> <p>36. Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем</p> <p>37. Виды полупроводниковых приборов и их свойства;</p> <p>38. Принципы работы и схемное построение устройств электроники</p>	<p>У1. Собирать электрические цепи</p> <p>У2. Выбирать электроизмерительные приборы</p> <p>У3. Определять параметры электрических цепей</p> <p>У4. Проверять параметры полупроводниковых приборов</p> <p>У5. Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств</p> <p>У6. Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности и электронных устройств с использованием измерительных приборов</p>	<p>Текущий контроль+наблюдение за деятельностью обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ, оценка защиты ЛПР, качества выполнения ВСР</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Собирать электрические цепи	Оценка правильности выполнения лабораторных работ. Оценка основных понятий правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ.
Выбирать электроизмерительные приборы	Оценка правильности чтения шкалы прибора. Оценка правильности определения предела измерения и цены деления. Формулирование выводов и защита лабораторных работ.
Определять параметры электрических цепей	Текущий контроль: оценка правильности решения практических задач. Рубежный контроль: тестирование, выполнение расчётно-графического задания, решение контрольной работы. Формулирование выводов и защита лабораторных работ, Итоговый контроль: устный экзамен.
Читать принципиальные, электрические схемы простых электронных устройств*	Контрольная работа Оценка защиты лабораторной работы. Устный экзамен.
Проверять параметры полупроводниковых приборов	Наблюдение правильности выполнения операций контроля. Оценка защиты лабораторной работы
Производить проверку основных параметров и оценку работоспособности электронных устройств с использованием электроизмерительных приборов.*	Наблюдение правильности выполнения операций контроля. Оценка защиты лабораторной работы
Знания:	
Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях	Тестирование Устный экзамен.
Порядок расчёта основных параметров	Тестирование, оценка выполнения технических диктантов, формулирования законов постоянного и переменного тока и законов электромагнетизма. Устный экзамен
Методы измерения электрических величин	Тестирование. Оценка правильности выбора метода. Устный экзамен.
Способы включения электроизмерительных приборов	Оценка правильности схем подключения приборов
Принципы, лежащие в основе электронной техники	Оценка правильности формулирования основных понятий. Устный экзамен
Условные графические изображения и маркировку элементов электрических схем*	Тестирование Устный экзамен.
Виды полупроводниковых приборов и их свойства	Оценка защиты лабораторных работ. Тестирование. Устный экзамен.
Принципы работы и схемное построение устройств электроники*	Контрольная работа Устный экзамен
Принципы построения интегральных микросхем	Тестирование

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета, экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год
по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20_____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____./ _____/