

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.Ю. Кузнецов

«29» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Е.Ю. Кузнецов/

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.10 Основы электротехники* разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности *09.02.06 Сетевое и системное администрирование*.

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Разработчик:

Панкова Ирина Геннадьевна, преподаватель первой квалификационной категории ГБПОУ РМЭ «Йошкар-Олинский технологический колледж».

Рецензент (*внутренний*)

Кузнецов Е.Ю., преподаватель с ученой степенью к.т.н., заместитель директора по УМР Высшего колледжа «Политехник».

Рецензент (*внешний*)

Абукаев И.В., начальник отдела программного обеспечения ООО «Технотех».

© Панкова И.Г., 2022

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 ОП.10 Основы электротехники является базовой дисциплиной профессиональной подготовки ППССЗ СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Цель дисциплины:

обеспечение теоретического уровня подготовки специалиста для осуществления его профессиональной деятельности в области установки, настройки и эксплуатации компонентов системы обеспечения информационной безопасности, а также проведения проектных расчетов систем обеспечения информационной безопасности;

формирование у студентов системы знаний в области теории электромагнитных процессов, а также создание основы электротехнического образования.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 46 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 36 часов, самостоятельной работы – 10 часов.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

1. Основы электростатики.
2. Постоянный электрический ток.
3. Электромагнетизм
4. Однофазные электрические цепи переменного тока.
5. Трехфазные электрические цепи.
6. Электрические фильтры.
7. Электрические сигналы и их спектры.
8. Методы анализа нелинейных электрических цепей.
9. Цепи с распределенными параметрами.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.10 Основы электротехники обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование умениями, знаниями, которые формируют следующие **компетенции**:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие и профессиональные компетенции	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

Код результата обучения	Результат обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.
ПК 3.2	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения семинарских и практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение практических работ, защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Дисциплина ОП.10 Основы электротехники входит в общепрофессиональный цикл, профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 3 семестре.

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none">- применять основные определения и законы теории электрических цепей;- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	<ul style="list-style-type: none">- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;- свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;- трехфазные электрические цепи;- основные свойства фильтров;- непрерывные и дискретные сигналы;- методы расчета электрических цепей;- спектр дискретного сигнала и его анализ;- цифровые фильтры.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	46
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
лекции	22
лабораторные занятия	4
семинарские занятия	
практические занятия	10
контрольные работы	
Самостоятельная работа	10
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2	3	4
Тема 1. Основы электростатики.	Содержание учебного материала 1 Сущность, роль, место дисциплины в специальности. Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	1	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 2. Постоянный электрический ток.	Содержание учебного материала 1 Электрический ток. Электрическая цепь и её элементы. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. 2 Закон Ома. Соединение резисторов. Режимы работы электрических цепей. Законы Кирхгофа. Самостоятельная работа обучающихся Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.	2 4	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала 1 Магнитное поле. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность. Самостоятельная работа обучающихся Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.	1 2	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 4. Однофазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала 1 Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Метод векторных диаграмм. Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением RL. Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением RC. 2 Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов. Мощность переменного тока.	2 2	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 5.	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02

Трехфазные электрические цепи.	1	Цель создания и сущность трехфазной системы. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной системы.	2	ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
	Содержание учебного материала			ОК.01, ОК.02
Тема 6. Электрические фильтры.	1	Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики.	2	ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
	2	Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Общие сведения о цифровых фильтрах.		
Тема 7. Электрические сигналы и их спектры.	Содержание учебного материала			ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
	1	Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов.	4	
	2	Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала.		
Тема 8. Методы анализа нелинейных электрических цепей.	Содержание учебного материала			ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
	1	Общая характеристика нелинейных элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов.	4	
	2	Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент.		
	3	Методы анализа нелинейной электрической цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.			
Тема 9. Цепи с распределенными параметрами.	Содержание учебного материала			ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
	1	Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды.	4	
	2	Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.			
Перечень лабораторных занятий			4	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
Анализ отклика нелинейной цепи на гармоническое воздействие.				
Перечень практических занятий			10	
1. Расчет цепей со смешанным соединением конденсаторов.				
2. Расчёт цепей со смешанным соединением резисторов.				
3. Расчёт сложных цепей.				
4. Расчет ФНЧ и ФВЧ.				
5. Расчет спектра дискретного сигнала.				
ИТОГО			46	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

А) Лаборатории электроники и схемотехники

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: системный блок CELD-341 FAN/ASUSS-775/512 M/160.0G/DVD+-RW, принтер HP LaserJet 1320; сист. блок CE 331/256*2/PC 3200/80 Gb/FDD/DVD-ROM/клав+мышь+коврик.

Средства обучения: доска аудиторная ДА-3А 1000*1700, осциллограф С1-75; осциллограф С1-83, 3 шт.; осциллограф С1-93; стенд уч. лаб.87-01, 3 шт.; стенд уч.лаб.87Л-01, 7 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Access (лицензия №IM123460);
- Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);
- Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460);
- Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460);
- комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898);
- комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО);
- Справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г)

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. [Текст]: Учебник / Немцов М.В., Немцова М.Л. ; М.: Академия, 2020. – 480 с.	25
2	Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1239250	Электронный ресурс
3	Потапов, Л. А. Основы электротехники / Л. А. Потапов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-45525-6. URL: https://e.lanbook.com/book/271310	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
Учебники, учебные пособия		
1	Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум / С. М. Аполлонский. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023.- 320 с. - ISBN 978-5-507-47193-5. URL: https://e.lanbook.com/book/340016	Электронный ресурс

2	Афанасьев, А. Ю. Теоретические основы электротехники: учебное пособие / А. Ю. Афанасьев. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 208 с. - ISBN 978-5-9729-1387-9. URL: https://znanium.com/catalog/product/2100412	Электронный ресурс
---	--	--------------------

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Основы электростатики.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные определения и законы теории электрических цепей; - учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; - различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установленном режиме; - свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией; - трехфазные электрические цепи; - основные свойства фильтров; - непрерывные и дискретные сигналы; - методы расчета электрических цепей; - спектр дискретного сигнала и его анализ; - цифровые фильтры. 	Тестирование . Выполнение практических работ.
2.	Постоянный электрический ток.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2			Тестирование . Выполнение практических работ.
3.	Электромагнетизм	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2			Тестирование . Выполнение практических работ.
4.	Однофазные электрические цепи переменного тока.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2			Тестирование . Выполнение практических работ.
5.	Трехфазные электрические цепи.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2			Тестирование . Выполнение практических работ.
6.	Электрические фильтры.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10			Тестирование . Выполнение практических работ.

		ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2			
7.	Электрические сигналы и их спектры.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2			Тестирование . Выполнение практических работ.
8.	Методы анализа нелинейных электрических цепей.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2			Тестирование . Выполнение практических работ.
9.	Цепи с распределенными параметрами.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2			Тестирование . Выполнение практических работ.

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета 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 2023-2024 учебный год по дисциплине ОП.10 Основы электротехники: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК /Е.Ю. Кузнецов/

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ОП.10 Основы электротехники: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК /Е.Ю. Кузнецов/