

*Приложение III.22
к образовательной программе
по специальности 09.02.01
Компьютерные системы
и комплексы*


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 г. № 849 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 21.08.2014 г., № 33748)


Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ЕНиОПД ИТВТ
протокол № 11 от «09» июня 2021 г.

Председатель ЦК

 Р.Ф. Ахатова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

«09» июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, физик, преподаватель СПО и ДПО по направлению «Стандартизация, метрология и сертификация»

 Р.Ф. Ахатова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП. 02 Основы электротехники входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ как общепрофессиональная дисциплина.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

<i>Код ПК, ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>	<i>Практический опыт</i>
ОК.1 – 9, ПК 1.1, ПК 3.1	<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 РС 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - применения основных законов теории электрических цепей; - различия непрерывных и дискретных сигналов и их параметров.

Код	Наименование общих компетенций
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.

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем программы учебной дисциплины	96
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	36
<i>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</i>	28
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание	1	ОК. 1 ПК.1.1
	1. Сущность дисциплины и ее задачи. Значение дисциплины «Основы электротехники» для освоения новой техники и подготовки специалистов. Место дисциплины «Основы электротехники» среди дисциплин, изучаемых по специальности		
Раздел 1. Основы электростатики		11	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание	1	ОК. 2 ПК.1.1
	1. Понятие электрического поля: напряженность электрического поля, графическое изображение электрических полей. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Единицы измерения ёмкости. Конденсаторы. Плоский конденсатор и его ёмкость.		
Тема 1.2. Соединение конденсаторов	Содержание	2	ОК. 4 ОК. 3 ПК.1.1
	1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Определение эквивалентной емкости, напряжений и зарядов на отдельных конденсаторах.		
	2. Энергия электрического поля. Примеры и расчеты. Пробивные напряжения конденсаторов и микросхем.	2	ОК. 6 ПК.1.1
	Практическое занятие №1		
	1. Расчет параметров ёмкостной цепи		
Самостоятельная работа №1	6		
1. Составление таблицы «Характеристика современных конденсаторов». Составление алгоритма выбора конденсатора.			
Раздел 2. Резистивные цепи постоянного тока		24	
Тема 2.1. Простейшие резистивные цепи	Содержание	2	ОК. 1 ПК.1.1
	1. Понятия о линейных и нелинейных резистивных элементах. Воздействия и отклики. Свойства линейных резистивных цепей, идентичности формы воздействий и откликов. Закон Ома для мгновенных, действующих, максимальных значений, размахов напряжений и токов в резистивных цепях для участка цепи и замкнутой цепи.		
2. Последовательное соединение резисторов. Входное сопротивление. Распределение напряжений на отдельных участках цепи. Баланс мощностей.			

	3.	Понятие узла электрической цепи; Первый закон Кирхгофа для мгновенных, действующих, максимальных значений и размаха тока в узле. Параллельное соединение резисторов. Распределение токов в параллельных ветвях. Эквивалентное сопротивление и проводимость. Смешанное соединение резисторов. Распределение токов и напряжений. Первый закон Кирхгофа для сечений цепи.		
	Практическое занятие №2		2	ОК.2 ПК.1.1
	1.	Анализ электрических цепей. Линейные резисторы.		
	Самостоятельная работа №2			
	1.	Выполнить расчет неразветвленных цепей с помощью закона Ома. Выполнить расчеты потенциалов точек электрической цепи.	6	
Тема 2.2 Расчет сложных цепей	Содержание		2	ОК.5 ПК.1.1
	1.	Понятия: ветвь, контур электрической цепи. Второй закон Кирхгофа для мгновенных, действующих, амплитудных значений, размахов напряжений и токов.		
	Практическое занятие №3		4	ОК.6 ПК.1.1
	1.	Методы расчета линейных электрических цепей		
	Лабораторное занятие №1		2	
	1.	Опытная проверка законов Кирхгофа.		
	Самостоятельная работа №3			
	1.	Построение потенциальной диаграммы. Выполнить расчеты электрических цепей с помощью законов Кирхгофа ручным способом и с помощью программированного микрокалькулятора.	6	
Раздел 3. Цепи при произвольном воздействии			6	
Тема 3.1. Цепи с емкостью и индуктивностью при произвольном воздействии	Содержание		2	ОК.8 ПК.3.1
	1.	Зависимость между мгновенными напряжениями и токами при воздействиях произвольной формы в цепях с емкостью и индуктивностью. Идентичность формы воздействий и откликов в резистивных цепях		
	2.	Определение формы откликов по заданной форме воздействий. Неправомерность закона Ома для мгновенных значений напряжений и токов в емкостях и индуктивных цепях		
	Практическое занятие №4		4	ОК.8 ПК.3.1
	1.	Расчет параметров цепей синусоидального переменного тока по мгновенным значениям		
Раздел 4. Цепи с резисторами, конденсаторами и катушками индуктивности при гармоническом воздействии в			25	

установившемся режиме				
Тема 4.1. Основные понятия гармонических колебаний	Содержание		4	ОК.1, ОК. 5 ПК.1.1, ОК.2, ОК.4 ПК.1.1, ПК.3.1
	1.	Синусоидальные ЭДС, напряжение и ток. Получение синусоидальной ЭДС. Мгновенные значение ЭДС, напряжения, тока. Максимальное (амплитудное) значение. Период, частота, длина волны, спектр, размах.		
	2.	Частоты синусоидальных напряжений и токов, применяемых в различных областях техники связи. Угловая частота, фаза, начальная фаза, сдвиг фаз.		
	3.	Графическое изображение переменных синусоидальных величин (ЭДС1 напряжения, тока). Временная и векторная диаграммы. Среднеквадратичное (действующее) значение гармонических ЭДС, напряжения, тока.		
	4.	Понятие о комплексных числах. Три формы записи комплексных чисел.		
Тема 4.2. Цепи с резисторами	Содержание		1	ОК1,2 ПК1.1, ПК3.1
	1.	Закон Ома для мгновенных, максимальных и действующих значений, размах тока и напряжения. Запись закона Ома в символической форме. Временная и векторная диаграммы. Энергетический процесс. Мгновенная и средняя мощности.	2	ОК.1, ОК.2 ПК.1.1, ПК.3.1
	Лабораторное занятие №2			
	1.	Исследование резистивной неразветвленной цепи синусоидального тока		
Тема 4.3. Цепи с индуктивностью	Содержание		1	ОК.3, ОК.4 ПК.1.1, ПК.3.1
	1.	Мгновенное значение ЭДС самоиндукции, напряжения, тока. Временная и векторная диаграммы. Индуктивное сопротивление, его зависимость от частоты. Закон Ома в символической форме для действующих, амплитудных значений, размаха напряжения и тока. Энергетические процессы. Мгновенная и реактивная мощности	2	ОК. 5, ОК. 6 ПК.1.1, ПК.3.1
	Лабораторное занятие №3			
	1.	Исследование индуктивной неразветвленной цепи синусоидального тока		
Тема 4.4. Цепи с ёмкостью	Содержание		1	ОК.6 ПК.1.1, ПК.3.1
	1.	Изменение заряда на обкладках конденсатора при гармоническом воздействии. Мгновенное значение тока. Временная и векторная диаграммы. Ёмкостное сопротивление, его зависимость от частоты. Закон Ома в символической форме для действующих, максимальных значений, размахов напряжения и тока. Энергетические процессы. Мгновенная и реактивная мощности.	2	ОК.7, ОК.8 ПК.1.1, ПК.3.1
	Лабораторное занятие №4			
	1.	Исследование ёмкостной неразветвленной цепи синусоидального тока.		
Тема 4.5. Расчет цепей символическим методом	Содержание		2	ОК.7, ОК.8 ПК.1.1, ПК.3.1
	1.	Сопротивления и проводимости RLC - цепей в комплексной форме. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Определения комплексных входных сопротивлений цепей и их коэффициента передачи. Схема замещения двухполосников с одним реактивным элементом.	4	ОК.7, ОК.8 ПК.1.1, ПК.3.1
	Практическое занятие №5			
	1.	Анализ цепей синусоидального тока с использованием символического метода (комплексных		

	чисел)		
	Самостоятельная работа №4	4	
	1. Выполнить расчеты мощностей в символической форме.		
Тема 4.6. Свойства цепей с распределёнными параметрами	Содержание	2	ОК.7, ОК.8 ПК.1.1, ПК.3.1
	1. Цепи с распределёнными параметрами. Уравнения передачи однородной линии. Падающие и отраженные волны. Вторичные параметры однородной линии.		
	2. Входное сопротивление линии. Линия без потерь. Применение отрезков линий с пренебрежимо малыми потерями.		
Раздел 5 Трёхфазные электрические цепи		13	
Тема 5.1. Основные понятия и определения	Содержание	1	ОК.1, ОК.2 ПК.1.1, ПК.3.1
	1. Принцип получения трёхфазной ЭДС. Соединение фаз генератора и приемника звездой. Классификация приемников в трехфазной цепи.		
Тема 5.2. Четырёхпроводная цепь	Содержание	1	ОК.1, ОК.2 ПК.1.1, ПК.3.1
	1. Симметричная нагрузка приемника. Несимметричная нагрузка приемника. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами. Векторная и топографическая диаграммы.		
	Лабораторное занятие №5	2	ОК.7, ОК.8 ПК.1.1, ПК.3.1
	1. Трёхфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда»		
Тема 5.3. Трёхпроводная электрическая цепь	Содержание	1	ОК.1, ОК.2 ПК.1.1
	1. Схема соединения источника и приемника звездой без нейтрального провода. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами. Векторная и топографическая диаграммы.		
	Лабораторное занятие №6	2	ОК.1, ОК.2 ПК.1.1
	1. Аварийные режимы работы трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду		
Тема 5.4. Соединение фаз генератора и приемника треугольником	Содержание	1	ОК.1 ПК.3.1
	1. Соединение обмоток треугольником. Симметричная нагрузка. Несимметричная нагрузка приемника.		
	Лабораторное занятие №7	2	ОК.7, ОК.8 ПК.3.1
	1. Трёхфазная нагрузка, соединенная по схеме «треугольник»		
Тема 5.5. Мощность трехфазной цепи, ее расчет и измерение	Содержание	1	ОК.7 ОК.8 ПК.3.1
	1. Активная, реактивная и полная мощности трёхфазной цепи. Коэффициент мощности.		
	Практическое занятие №6	2	ОК.7, ОК.8 ПК.3.1
	1. Определение активной, реактивной и полной мощности в трёхфазных цепях переменного тока		
Раздел 6. Цифровая обработка сигналов		12	
Тема 6.1. Электрические сигналы	Содержание	2	ОК.1, ОК.2 ПК.1.1 ОК.3, ОК.4
	1. Понятие об электрических сигналах. Непрерывные сигналы. Дискретные сигналы. Дискретизация непрерывных сигналов.		

	2.	Преобразования Фурье для дискретных сигналов. Z – преобразования. Основные свойства Z-преобразования. Дискретные цепи.		
Тема 6.2. Расчет сигнала на выходе цепи применением свертки Цифровые фильтры	Содержание		4	ОК.1,ОК.2 ПК.1.1
	1.	Линейная свертка. Круговая свертка. Цифровая система для обработки сигнала. Структура цифровой системы для обработки сигнала.		
	2.	Фильтры с линейной фазой. Антисимметричные фильтры. Общие свойства фильтра с линейной фазой. Расчет фильтров с линейной фазой.		
	Практическое занятие №7		4	ОК.7,ОК.8 ПК.1.1
	1.	Определение частотного коэффициента передачи стационарного цифрового фильтра		
	Самостоятельная работа №5		6	ОК.7,ОК.8 ПК.1.1
	1.	Выполнить расчет не рекурсивного ЦФ общего вида.		
	Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Всего:			96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.02 Основы электротехники используются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповые дискуссии, диспуты, работа в малых группах, компьютерные симуляции, мультимедиа-презентации, творческие задания).

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена лабораторией электротехники для проведения практических, лабораторных занятий и дисциплинарной подготовки, оснащенным следующим оборудованием:

Перечень учебно - наглядных пособий:

Раздаточный материал, комплект таблиц, плакаты по электрическим машинам; плакаты по трансформаторам.

Оснащенность оборудованием:

- лабораторная станция NI ELVIS II, с макетной платой 8 шт.
 - лабораторная плата «Основы цифровых устройств» 8 шт.
 - лабораторная плата «Программирование ПЛИС» 8 шт.
 - лабораторная плата «Программирование микроконтроллеров» 8 шт.
 - лабораторный практикум «Цифровые элементы вычислительной и информационно-измерительной техники» 8 шт.
 - ПК, мультимедийное оборудование:
 - автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор Intel i3 3.3Ghz, 4096 mb, 500 GbHDD, LED 24”), с доступом к сети Интернет
 - автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Intel Core 2 Duo 2.0Ghz, 1024mb, 80 GbHDD, LCD 24”), с доступом к сети Интернет
- Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU (Лицензионный сертификат №11789393 от 15.10.2013 бессрочно), Corel DRAW Graphics Suite X4 Education License (Лицензионный сертификат №3067699 от 2008 г. бессрочно), Autocad 2019 (Бесплатная

лицензия для образовательных учреждений S/N565-23003821 до 18.02.2022), учебный хостинг на базе Open Server (свободно распространяемое ПО), среда программирования Python, программная среда Visual Studio Code (свободно распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники:

1. Аполлонский, С. М. Теоретические основы электротехники. Практикум : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2543-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167407> (дата обращения: 05.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0380-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92319.html> (дата обращения: 05.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472057> (дата обращения: 05.06.2021).

4. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники: краткий курс : учебное пособие / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2089-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168955> (дата обращения: 05.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> (дата обращения: 05.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3 Профессиональные базы данных:

1. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

3.2.4 Информационные ресурсы:

1. <http://electro.hotmail.ru> -Интернет-коллоквиум по электротехнике
2. <http://window.edu.ru> - Методические указания к выполнению расчётно-графического задания по электротехнике, ОГУ

3. <http://window.edu.ru> - Электроника: сборник лабораторных работ, УлГТУ
4. <http://electro.hotmail.ru> - Интернет-коллоквиум по электротехнике
5. <http://www.shat.ru> - Электронные учебные материалы по электротехнике
6. <http://www.toe.fvms.mirea.ru> - Учебные материалы кафедры «Теоретические основы электротехники», МИРЭА

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знания:</i>		
- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;	<ul style="list-style-type: none"> – решает задачи на применение правил Кирхгофа; – определяет основные характеристики и параметры электрических цепей при различных режимах; – решает задачи на различные виды конденсаторов; – рассчитывает параметры резистивных цепей в зависимости от вида соединения резисторов; – строит векторные диаграммы при гармонических колебаниях. 	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
- свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;	<ul style="list-style-type: none"> – решает задачи, на применение закона Ома для мгновенных, максимальных и действующих значений. Записывает закон Ома в символической форме; – владеет методикой построения векторных диаграмм токов и напряжений при симметричной и несимметричной нагрузках, выявление влияния нейтрального провода. 	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
- трехфазные электрические цепи; основные свойства фильтров; непрерывные и дискретные сигналы;	<ul style="list-style-type: none"> – решает задачи на расчет основных характеристик цепей; – определяет свойства трехфазной цепи с симметричной и несимметричной нагрузкой, соединенной "звездой"; – определяет активную, реактивную и полную мощности в трёхфазных цепях переменного тока; – определяет активную, реактивную и полную мощности в трёхфазных цепях переменного тока. 	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)

- спектр дискретного сигнала и его анализ;	– рассчитывает вторичные параметры однородной линии.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
-методы расчета электрических цепей;	– рассчитывает первичные и вторичные параметры однородных линий; – определяет основные характеристики четырехпроводной цепи; – определяет работу трехфазной цепи, соединенной по схеме «треугольник» с различным характером нагрузки.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
- цифровые фильтры.	– определяет частотный коэффициент передачи стационарного цифрового фильтра.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
<i>Умения:</i>		
- применять основные определения и законы теории электрических цепей;	– определяет законы теории электрических цепей; – решает задачи на применение правил Кирхгофа; – определяет основные характеристики и параметры электрических цепей при различных режимах;	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;	– решает задачи на различные виды конденсаторов. – рассчитывает параметры резистивных цепей в зависимости от вида соединения резисторов; – строит векторные диаграммы при гармонических колебаниях.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	– читает дискретные сигналы; – определяет основные параметры сигналов. Проводит анализ дискретного сигнала. – определяет параметры электрических цепей переменного тока, строит векторные диаграммы цепи; – рассчитывает вторичные параметры однородной линии.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
<i>Практический опыт:</i>		

- применения основных законов теории электрических цепей;	– демонстрирует навыки применения основных законов теории электрических цепей;	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
- различия непрерывных и дискретных сигналов и их параметров.	– проводит диагностику непрерывных и дискретных сигналов и их параметров.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)