

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ХАНТЫ- МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО
ОКРУГА - ЮГРЫ**

«СОВЕТСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БУ «Советский
политехнический колледж»



Н.Н. Болдырева

2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

г. Советский

2017г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: БУ «Советский политехнический колледж»

Разработчики:

Останина Ольга Олеговна, преподаватель, высшей категории

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦМК

Протокол № 4

от « 01 » 06 2017 г.,

Председатель

 К. А. Курашова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим советом.

Протокол № 4

от « 04 » 06 2017 г.

Председатель

 Куимова Г.Р./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах профессиональной подготовки по специальностям электроэнергетики

Программа разработана на основании:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 № 831).

Рабочего учебного плана, разработанного в Советском политехническом колледже и утвержденного приказом № 63 от 08 июня 2017 года

Учебная дисциплина изучается на 2 курсе.

Количество часов на реализацию программы УД -195.

Практикоориентированность учебной дисциплины составляет _46_ %.

Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Общепрофессиональный цикл.

Реализация программы учебной дисциплины способствует формированию у обучающихся::

умений:

подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; собирать электрические схемы;

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

знаний:

классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

основные законы электротехники;

основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

параметры электрических схем и единицы их измерения;

принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

характеристики и параметры электрических и магнитных полей

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 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.

и профессиональных компетенций

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

В целях формирования знаний и умений по дисциплине при организации образовательного процесса будут использованы современные педагогические технологии: интерактивные технологии, индивидуализации и дифференциации, информационные.

Контроль формируемых знаний и умений проводится в процессе текущего контроля, а также при проведении практических и лабораторных работ. Промежуточная аттестация предусмотрена в форме экзамена на 1 курсе (2 семестр).

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 195 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 130 часов;

самостоятельной работы обучающегося 65 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	195
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	130
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	46
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	65
в том числе:	
конспектирование текста (выполнение презентации),	60
Тестирование	5
Промежуточная аттестация в форме <u>Экзамена</u>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА			76	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		10+4	
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур.	1-4	4	1
	Практические занятия		6	2
	ПЗ Решение задач по материалу темы	5.6		
	ПЗ Решение задач по материалу темы	7.8		
	ПЗ Решение задач по материалу темы	9.10		
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	2
	Конспект (презентация): Схемы замещения электрических цепей.			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		8+4	
	Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.	11.12	2	1
	Практические занятия		6	2
	ПЗ. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: узловых и контурных уравнений.	13.14		

	ПЗ. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов.	15.16		
	ПЗ. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: узловых потенциалов.	17.18		
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	2
	Конспект (презентация): Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.			
Тема 1.3. Электромагнети зм	Содержание учебного материала		6+4	
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. 1	19.20	4	1
	Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение. 1	21.22		
	Практические занятия		2	2
	ПЗ Расчет магнитной цепи	23.24		
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	2
	Конспект (презентация): Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.			
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		8+4	
	Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.	25.26 27.28	4	1
	Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей.			
	Практические занятия		4	2

	ПЗ. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС.	29.30		
	ПЗ. Расчет электрической цепи, содержащей реактивную нагрузку	31.32		
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	2
	Конспект (презентация): Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения.			
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание учебного материала		4+4	
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм.	33.34	2	1
	Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления.			
	Практические занятия		2	2
	ПЗ Измерение неэлектрических величин электрическими методами.	35.36	4	2
	Самостоятельная работа			
	Конспект (презентация): Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.			
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		14+4	
	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.	37.38	6	1
	Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи.	39.40		
	Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи.	41.42		

	Практические занятия		8	2
	ПЗ Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой.	43.44		
	ПЗ Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки треугольником.	45.46		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	2
	Конспект (презентация): Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки.			
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала		6+3	
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	47.48	2	1
	Практические занятия		4	2
	ПЗ Расчет КПД трансформатора	49.50		
	ПЗ Потери энергии и КПД трансформатора	51.52		
	Самостоятельная работа		3	2
	Тест: Коэффициент трансформации			
Тема 1.8. Электрические машины переменного	Содержание учебного материала		4+4	
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение.	53.54	4	1

тока	Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели.	55.56		
	<i>Самостоятельная работа</i>		4	2
	Конспект (презентация): Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Синхронные машины и область их применения. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.			
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		8+4	
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря.	57.58	8	1
	Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.	59.60		
	Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.	61.62		
	Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	63.64		
	<i>Самостоятельная работа</i>		4	2
	Конспект (презентация): Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения.			
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала		2+4	
	Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно кратковременном режимах.	65.66	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		4	2
	Конспект (презентация): Аппаратура для управления электроприводом.			

Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		4+4	
	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения.	67.68	2	1
	Контрольная работа №1 по разделу «Электротехника»	69.70	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		4	2
	Конспект (презентация): Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.			
	Тест: Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения.			
Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА			54	
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала		8+4	
	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода.	71.72	8	1
	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	73.74		
	Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.	75.76		
	Биполярные транзисторы. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор.	77.78		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	1
	Конспект (презентация): Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы			

	включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.			
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		4+4	
Электронные выпрямители и стабилизаторы	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители.	79.80	4	1
	Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	81.82		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	2
	Конспект (презентация): Сглаживающие фильтры.			
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		4+2	
Электронные усилители	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.	83.84	4	1
	Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы.	85.86		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	2
	Конспект (презентация): Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.			
Тема 2.4.	Содержание учебного материала		4	
Электронные генераторы и измерительные приборы	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер.	87.88	4	1
	Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	89.90.		
Тема 2.5.	Содержание учебного материала		4+6	

Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.	91.92 93.94	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся		6	2
	Конспект (презентация): Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.			
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала		10+6	
	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ.	95.96 97.98	4	1
	Практические занятия		4	2
	ПЗ Расчет логических элементов	99.100		
	ПЗ Расчет логических элементов	101.102		
	Контрольная работа №2 по разделу «Электроника»	103.104	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		6	2
	Конспект (презентация): Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.			
Практикум по решению задач	ПЗ решение задач по разделу 1 «Электротехника»	105,106	2	
	ПЗ решение задач по разделу 2 «Электроника»	107,108		
Лабораторный	Лабораторные работы		20	

практикум	ЛР 1 «Изучение принципа законов Кирхгофа»;	109,110	20	2
	ЛР 2. «Изучение метода узлового напряжения»	111,112		
	ЛР 3 «Изучение магнитной цепи»	113,114		
	ЛР 4 «Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью».	115,116		
	ЛР 5 «Определение параметров и основных характеристик однофазного трансформатора»	117,118		
	ЛР 6 Резонанс токов	119,120		
	ЛР 7 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой	121,122		
	ЛР 8 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей в треугольник	123,124		
	ЛР 9 Определение параметров и основных характеристик электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением	125,126		
	ЛР 10 Определение параметров и основных характеристик генератора постоянного тока с независимым возбуждением.	127,128		
	Основные положения и закономерности по разделу «Электротехника»	129		
	Основные положения и закономерности по разделу «Электроника»	130		
	Итого (аудиторные + ВСР)		195	
	Практических занятий+ ЛР		50+10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

лабораторий: «Электротехники и электроники»

Технические средства обучения:

компьютер, мультимедийная установка, доска интерактивная, компьютерные программы и электронные учебники по «Электротехнике и электронике».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Источники питания,

Стенд лабораторный «Теоретические основы Электротехники»,

Стенд лабораторный «Электротехника и основы электроники с МПСО»;

Осциллограф,

Набор лабораторный «Законы постоянного тока»

Набор лабораторный «Переменный ток».

Набор лабораторный «Магнитное поле»

Набор лабораторный «Электромагнетизм»

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник.- М.: Форум; инфра-м, 2013.

Интернет-ресурсы:

www.get-eti.ru;

www.electro.bntu.edu.by

www.vsya-elektrotehnika.ru

www.electzon.ru

www.biblioal.ru

4. 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 индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1-5, 7-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК2.3. <i>Уметь:</i> подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы <i>Знать:</i> классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей	<u>Текущий контроль:</u> Лабораторные работы: ЛР 3 «Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью». ЛР 4 «Определение параметров и основных характеристик однофазного трансформатора». ЛР 5 «Исследование параметров транзисторного реле времени с времязамещающей RC цепью». Контрольные работы: Кр. 1 «Электротехника»; Кр.2 «Электроника» <u>Промежуточный контроль:</u> Экзамен.