

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж экономики и информатики



УТВЕРЖДАЮ
Директор КЭИ УлГТУ
О.П.Каширина
08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

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

Ульяновск
2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: КЭИ, УлГТУ

Разработчик:

Бортников С.П., преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии электротехники и радиотехники Колледжа экономики и информатики

Протокол № 1 от 30.08 2016г.

Председатель комиссии Графова Е.В. Графова

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Симбирскэлектромонтаж»

А.П. Ермолаев



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудования 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчёта 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 электроэнергии; устройства, принцип действия и характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

В процессе освоения учебной дисциплины у обучающихся должны быть сформированы **общие компетенции**:

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.

Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к овладению **профессиональными компетенциями (ПК):**

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 254 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 172 часа;

самостоятельной работы обучающегося 82 часа.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	254
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	172
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	70
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	82
в том числе:	
самостоятельная работа	82
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. 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	Уровень усвоения
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле и его характеристики	Содержание учебного материала		
	1 Электрическое поле и его характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	2
	2 Закон Кулона. Теорема Гаусса. Проводники в электрическом поле	2	2
	Практические занятия Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.	1	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала.		
	1 Ток проводимости, ток переноса, ток смещения. Электрический ток в проводниках	2	2
	2 Элементы электрических цепей, их классификация	2	2
	3 ЭДС, мощность и КПД источника электрической энергии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии	2	2
	4 Энергия, мощность и КПД приемника электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца	2	2
	5 Режим работы электрических цепей. Два режима работы источника питания	2	2
	6 Схемы замещения источников ЭДС и тока, приемников электрической энергии. Последовательные соединения пассивных элементов, эквивалентное сопротивление резисторов. Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС	2	2
	7 Разветвленная электрическая цепь. Параллельное соединение пассивных элементов. Электрическая проводимость ветвей. Смешанное соединение пассивных элементов	2	2
	Практические занятия Лабораторная база. Техника безопасности Исследование режимов работы электрической цепи Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приемников электроэнергии Линейная электрическая цепь при смешанном соединении приемников электрической энергии Расчет электрических цепей методом преобразования схем Расчет электрических цепей методом узловых напряжений Расчет электрических цепей методом контурных токов Расчет электрических цепей методом наложения напряжений	2 2 2 2 2 4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.	11	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		
	1 Магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление. Магнитные свойства вещества. Энергия	2	2
	2 магнитного поля		
	3 Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис	2	2
	4 Проводник с током в магнитном поле. Магнитное поле на границе двух сред с различными величинами магнитной проницаемости	2	2
	5 Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Взаимоиндукция	2	2

	Практические занятия Расчет параметров индуктивно связанных катушек Расчет неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей Расчет разветвленных магнитных цепей	4 4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, решение задач	4	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	1 Получение переменного тока и его основные параметры	2	2
	2 Уравнения и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы	2	2
	3 Сложение и вычитание синусоидальных величин	2	2
	4 Принцип действия и конструкция генератора переменного тока	2	2
	5 Цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением. Цепь переменного тока с емкостью	2	2
	6 Общий случай неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока	2	2
	7 Резонанс напряжений. Резонанс токов. Практическое значение и использование резонансных контуров	2	2
	8 Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности	2	2
	9 Выражение синусоидальных величин комплексными числами	2	2
10 Законы Ома и Кирхгофа. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме	2	2	
	Практические занятия Исследование резонанса напряжений в неразветвленной цепи переменного тока Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений Расчет неразветвленной цепи переменного тока с произвольным числом активных и реактивных элементов Расчет цепи переменного тока с двумя узлами с произвольным числом параллельных ветвей методом проводимости Расчет цепи переменного тока с двумя узлами методом векторных диаграмм Расчет разветвленной цепи переменного тока символическим методом	2 4 4 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.	9	
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		2
	1 Получение трехфазной системы токов. Основные схемы соединений трехфазных цепей	2	2
	2 Соединение трехфазных цепей звездой. Четырех и трехпроводные цепи. Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями при соединении звездой	2	2
	3 Соединение трехфазной цепи треугольником. Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями при соединении треугольником	2	2
	4 Мощность трехфазной цепи. Взаимное преобразование звезды и треугольника и его использование в расчетах трехфазных цепей	2	2
	5 Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи и расчет его параметров	2	2
	Практические занятия Расчет трехфазных цепей переменного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.	9	
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала		
	1 Общие сведения об измерительных приборах, классификация.	2	2
	2 Измерение тока, напряжения и мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение энергии.	2	2

	Практические занятия Исследование методики расширения пределов измерения амперметра и вольтметра	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.	3	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержания учебного материала		2
	1 Назначение, принцип действия и устройства однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора. Типы трансформаторов и их применение. 2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.	3	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержания учебного материала		2
	1 Устройство и принцип действия машины переменного тока. Генератор и двигатель переменного тока. Рабочий процесс асинхронного двигателя	2	
	Практические занятия Построение рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач	3	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержания учебного материала		
	1 Устройство и принцип действия машин постоянного тока 2 Рабочий процесс машин постоянного тока	2 2	2 2
	Практические занятия Расчет параметров генератора постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач	2	
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержания учебного материала		
	1 Понятие об электроприводе. Уравнение движения электрического привода 2 Механические характеристики нагрузочных устройств. Аппаратура для управления электроприводом 3 Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы	2 2 2	2 2 2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.	6	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		
	1 Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, решение задач	8	
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы.	Содержание учебного материала		
	1 Физические основы работы полупроводниковых приборов. Электронно-дырочный переход 2 Выпрямительные диоды. Стабилитроны, светодиоды 3 Устройство, принцип действия диодных тиристоров 4 Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Интегральные микросхемы 5 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	2 2 2 2 2	2 2 2 2 2

	Практические занятия Снятие и исследование вольт-амперной характеристики полупроводниковых диодов Снятие характеристик и определение параметров биполярных транзисторов	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.	6	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала		
	1 Однофазные выпрямители. Трехфазные выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока	2	2
	Практические занятия Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки Изучение принципа действия сглаживающих фильтров	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.	3	
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала		
	1 Классификация, параметры, характеристики, режимы работы усилителей	2	2
	2 Однокаскадные и многокаскадные усилители Усилители постоянного тока. Операционные усилители. Усилители мощности	2	2
	Практические занятия Расчет и определение параметров однокаскадного усилителя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.	4	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		
	1 Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора Генераторы синхронных колебаний. Генераторы LC- типа. Импульсные генераторы	2	2
	2 Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф	2	2
	Практические занятия Расчет и определение параметров LC – генератора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.	6	
Тема 2.5. Электронное устройство автоматики и вычислительной технике.	Содержание учебного материала		
	1 Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования	2	2
	2 Измерительные преобразователи. Исполнительные элементы. Электромагнитная и ферромагнитное реле	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой	2	
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание учебного материала		
	1 Понятия о микропроцессорах и микро ЭВМ. Арифметическое и логическое обеспечение	2	2
	2 микропроцессоров и микро ЭВМ		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой	2	
Всего:		254	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории Электротехники и электроники

Оборудование учебного кабинета:

- плакаты;
- демонстрационное оборудование;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторные стенды, включающие в себя блоки по темам «Электрические цепи».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника./ М.В. Гальперин. - М.: Форум 2010 – 480 с.
2. Федорченко А.А. Электротехника с основами электроники./ А.А. Федорченко, Ю.Г. Сандеев. – М.: Дашков и К, 2010. – 416 с.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники./ Е.А. Лоторейчук. М.: Форум, 2011. – 272 с.
4. Лоторейчук Е.А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач./ Е.А. Лоторейчук М.: Форум, 2012. – 272 с.
5. Прошин В.М. Сборник задач по электротехники./ В.М. Прошин, Г.В. Ярочкина, - м.: Академия, 2010 – 128 с.
6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехники./ Л.И. Фуфаева. – М.: Академия, 2010 – 288 с.

Дополнительные источники:

7. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. – ГОСТ 2.710-81, действующий документ.
8. Правила выполнения электрических схем. – ГОСТ 2.702-75, действующий документ.

<p>измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электроэнергии; устройства, принцип действия и характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</p>	
---	--

Разработчики:

КЭИ УЛГТУ
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

С.П. Бортников
(инициалы, фамилия)

Эксперты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)