

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

Утверждаю

Зам. директора

_____ Г.Л. Полежаева

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.02 Электротехника**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП СПО-ППССЗ) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих основные образовательные программы СПО.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника» по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) является общепрофессиональной дисциплиной и принадлежит к профессиональному циклу.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код, наименование ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;	- физические процессы в электрических цепях;
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- собирать электрические схемы и проверять их работу;	- методы расчета электрических цепей;
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- измерять параметры электрической цепи;	- методы преобразования электрической энергии
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.		
ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.		
ПК 2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.		
ПК 2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления		
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	– демонстрация интереса к будущей профессии;	– понятия гражданина и защитника великой страны;
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	– оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;	– принципы честности, порядочности, открытости; понятия экономически активного населения, студенческого и территориального самоуправления; условия добровольчества, формы общественных организаций; – нормы правопорядка; идеалы гражданского общества; принципы обеспечения безопасности; права и свободы граждан России. Понятие субкультур, групп с деструктивным и девиантным поведением. Меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих;
ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	– участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;	– меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих; – понятия труда; сетевой среды, личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»;
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	– соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;	– основы родной культуры, истории, этнографии;
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального	– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков	– понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной поддержки; – понятия ценности личности человека, уни-

народа России.	межличностного делового общения, социального имиджа;	кальности, формы и виды деятельности;
ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;	– различные этнокультуры, социальные, конфессиональные и иные группы. Мероприятия по сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	– сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;	– правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;	– способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;	– понятие эстетических ценностей, обладающих основами эстетической культуры;
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;	– понятия семейных ценностей, семьи; принципы воспитания детей, демонстрирующих неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	– отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;	– принципы ответственности, пунктуальности, дисциплинированности, трудолюбия, критического мышления, нацеленного на достижение
ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;	
ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и со-	– добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;	
	– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;	
	– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетер-	

<p>трудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>пимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;</p>	<p>поставленных целей; профессиональная жизнестойкость; – представление о возможных ограничителях свободы своего профессионального выбора; – понятие о профессиональной конкуренции, правила конструктивной критики;</p>
<p>ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p>– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</p>	<p>– представление о изменяющихся условиях на рынке труда, о формах трудовой деятельности, понятие безработицы и ее виды;</p>
<p>ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p>	<p>– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;</p>	<p>– способы поддержания престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации;</p>
<p>ЛР 16 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p>	<p>– проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической.</p>	<p>– цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России;</p>
<p>ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.</p>		<p>– критерии личной успешности;</p>
<p>ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>		<p>– представление о цифровой экономике; – оптимальные алгоритмы решения задач цифровой экономики;</p>
<p>ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,</p>		<p>– представление о самостоятельности и ответственности в принятии решений во всех сферах своей деятельности.</p>
<p>ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные ва-</p>		

<p>рианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>		
<p>ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p>		

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы	96
В том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	36
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	32
промежуточная аттестация <i>(с указанием формы проведения)</i>	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока		23	
Тема 1.1 Начальные сведения об электрическом токе	Содержание	3	
	1 Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. Электромагнитное поле как особая форма материи, его составляющие. Электростатическое поле.		2
	Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле.		2
	Электрический ток в проводниках: величина и направление тока проводимости, плотность тока проводимости.		3
	Удельные электрические проводимость и сопротивление, электрическая проводимость и сопротивление проводников. Закон Ома. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Резисторы и их вольтамперные характеристики.		2
	Электрический ток в вакууме.		3
	Электрический ток в полупроводниках.		3
	Лекционные занятия	2	
	Самостоятельная работа	1	
	1 Изучение электромагнитного поля как особой формы материи.		
	2 Решение задач на расчёт сопротивления проводников, тока в проводниках.		
Тема 1.2 Электрическая цепь	Содержание	6	
	1 Элементы электрических цепей и их классификация.		2
	Электродвижущая сила (ЭДС), мощность и коэффициент полезного действия источника электрической энергии		2
	Преобразование электрической энергии в другие виды энергии.		3
	Энергия, мощность и коэффициент полезного действия приемника электрической энергии.		2
	Количественное выражение энергии при нагревании проводника электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.		
	Режимы электрических цепей, работа источника электрической энергии на приемник с изменяющимся сопротивлением.		3
	Схемы замещения источников эдс и тока, приемников электрической энергии.		3
	Понятие о пассивных и активных элементах электрических цепей.		3

		Лекционные занятия	2		
		Лабораторные работы			
	1	№1 Ознакомление с правилами работы в лаборатории и техникой безопасности, сборка простейших электрических схем.	2		
		Самостоятельная работа	2		
	1	Изучение режимов работы электрических цепей.			
	2	Решение задач на расчет энергии, мощности, КПД источника и приёмника электрической энергии.			
Тема 1.3 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание		14		
			Практическая работа	2	
	1	№1 Расчет электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов, методом наложения токов.			
			Лабораторные работы	8	
	1	№2 Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.			
2	№3 Опытное изучение режимов работы источников, расчеты мощностей и проверка их баланса.				
3	№4 Измерение потенциалов в электрической цепи, построение потенциальной диаграммы.				
4	№5 Опытная проверка метода узловых потенциалов.				
		Самостоятельная работа	4		
	1	Изучение методов расчета электрических цепей.			
	2	Решение задач по расчету электрических цепей различными методами.			
Раздел 2 Электрическое и магнитное поле			20		

Тема 2.1 Электрическое поле	Содержание		4	
	1	Цели и задачи расчета электрических полей.		2
		Применение закона Кулона для расчета электрического поля.		2
		Применение теоремы Гаусса для расчета электрического поля.		2
		Электрическое поле в однородном диэлектрике. Поляризация диэлектрика. Электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость.		2
		Электрическая емкость, расчет ее величины.		3
		Электрический пробой и электрическая прочность диэлектрика.		3
		Электрические цепи и их расчет.		3
		Энергия электрического поля конденсатора.		3
		Механические силы в электрическом поле.		3
	Лекционные занятия	2		
	Самостоятельная работа	2		
1	Изучение последовательного, параллельного и смешанного соединения конденсаторов.			
2	Решение задач по расчету электростатических цепей.			
Тема 2.2 Магнитное поле	Содержание		4	
	1	Закон Ампера.		2
		Магнитная индукция.		2
		Проводник с током в магнитном поле.		2
		Применение закона Ампера для расчета магнитной индукции.		2
		Применение уравнения полного тока для расчета магнитной индукции.		3
		Магнитный поток, потокосцепление.		2
		Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.		3
		Магнитное потокосцепление собственное и взаимное.		2
		Индуктивность, индуктивность собственная и взаимная. Коэффициент магнитной связи.		2
		Расчет индуктивности катушки, двухпроводной линии.		3
		Магнитные свойства вещества. Намагничивание и намагниченность веществ.		3
		Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость.		3
		Закон полного тока.		3
		Энергия магнитного поля катушки с током.		3
		Энергия магнитного поля в системе магнитно-связанных катушек.		3
		Механические силы в магнитном поле. Тяговое усилие электромагнита.		3
Силы взаимодействия двух параллельных проводников с токами.		3		
	Лекционные занятия	2		

		Самостоятельная работа	2	
	1	Изучение механических сил в магнитном поле.		
	2	Решение задач по расчету магнитных цепей.		
Тема 2.3 Магнитные цепи	Содержание		6	
	1	Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Основная кривая намагничивания.		2
		Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы.		2
		Магнитные цепи, цели и задачи расчета магнитных цепей.		3
		Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи.		3
		Расчет разветвленной магнитной цепи.		3
		Лекционные занятия	2	
		Лабораторные работы	2	
	1	№6 Построение петли магнитного гистерезиса по данным опыта.		
		Самостоятельная работа	2	
1	Изучение методики расчета магнитных цепей.			
2	Решение задач по расчету неразветвленной электрической цепи.			
Тема 2.4 Электромагнитная индукция	Содержание		6	
	1	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции		2
		Правило Ленца.		2
		Электродвижущая сила в проводнике, движущемся в магнитном поле.		2
		Применение закона электромагнитной индукции в практике.		3
		Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции.		3
		Принцип работы трансформатора.		2
		Вихревые токи, их использование и способы ограничения.		3
		Лекционные занятия	2	
		Лабораторные работы	2	
	1	№7 Исследование магнитной цепи с воздушным зазором		
		Самостоятельная работа	2	
	1	Подготовить сообщение на тему: «Применение закона электромагнитной индукции в практике».		
2	Подготовка к лабораторной работе.			
Раздел 3 Электрические цепи переменного тока			53	
Тема 3.1 Начальные сведения о переменном токе	Содержание		2	
	1	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока.		2

		Уравнения и графики синусоидальной ЭДС.			
		Характеристики синусоидальных величин.			
		Векторные диаграммы. Сложение и вычитание синусоидальных величин.			
		Действующая и средняя величина переменного тока.			
		Лекционные занятия	2		
Тема 3.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание		4		
	1	Параметры электрической цепи		2-3	
		Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.		2-3	
		Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.		2-3	
		Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.		2-3	
		Схемы замещения реальных катушек и конденсаторов.			
		Лекционные занятия		2	
		Самостоятельная работа		2	
1	Изучить основные методы расчета цепей с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.				
2	Решение задач по расчету параметров переменного тока.				
Тема 3.3 Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	Содержание		13		
		Практическая работа		2	
	1	№2 Расчет разветвленной цепи переменного тока с помощью векторных диаграмм.		2	
		Лабораторные работы		6	
	1	№8 Исследование электрической цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности; резистора и конденсатора			
	2	№9 Исследование цепи с последовательным соединением катушки и конденсатора».			
	3	№10 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки и конденсатора. Повышение коэффициента мощности.			
		Самостоятельная работа		5	
	1	Изучение методов расчета неразветвленной цепи переменного тока.			
2	Изучение методов расчета разветвленной цепи переменного тока.				
3	Подготовка к лабораторным работам.				
Тема 3.4 Символический метод расчета	Содержание		4		
	1	Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости,		2-3	

электрических цепей переменного тока		мощности.		
		Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Аналогии с цепями постоянного тока.		2-3
		Расчет электрических цепей переменного тока с применением комплексных чисел.		3
		Лекционные занятия	2	
		Самостоятельная работа	2	
	1	Изучение метода расчета электрической цепи переменного тока символическим методом.		
2	Решение задач по расчету цепей переменного тока с применением комплексных чисел.			
Тема 3.5 Резонанс в электрических цепях		Содержание	6	
1	Резонанс напряжений: условия и признаки резонанса напряжений, резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура, частотные характеристики.		2	
	Резонанс токов: условия и признаки резонанса токов, частотные характеристики.		2	
	Лекционные занятия	2		
	Лабораторные работы	2		
1	№11 Исследование резонанса напряжений в неразветвленной цепи переменного тока.			
	Самостоятельная работа	2		
1	Изучение практического значения и использования резонансных контуров.			
2	Подготовка к лабораторной работе.			
Тема 3.6 Трехфазные цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником		Содержание	10	
	Практические работы	2		
1	№3 Расчет трехфазных цепей при соединении нагрузки звездой и треугольником			
	Лабораторные работы	4		
1	№12 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой.			
2	№13 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником			
	Самостоятельная работа	4		
1	Подготовить сообщение на тему: «Получение трехфазной ЭДС»			
2	Решение задач на расчет трехфазной цепи.			

	3	Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 3.7 Вращающееся магнитное поле	Содержание		2	
	1	Пульсирующее магнитное поле.		2
		Вращающееся магнитное поле трехфазной обмотки.		2
		Практическое применение вращающегося магнитного поля на примере действия электрических машин переменного тока.		2
		Разложение пульсирующего поля на два вращающихся.		2
		Вращающееся магнитное поле двухфазной обмотки.		2
		Частота вращения магнитного поля.		2
	Лекционные занятия	2		
Тема 3.8 Электрические цепи с несинусоидальными напряжениями и токами	Содержание		3	
	1	Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений в электрических цепях.		2-3
		Аналитическое выражение несинусоидальной величины в форме тригонометрического ряда.		2-3
		Признаки симметрии несинусоидальных кривых и влияние их на вид тригонометрического ряда.		2-3
		Действующая величина несинусоидального тока, коэффициент формы.		2-3
		Расчет электрической цепи при несинусоидальном периодическом напряжении на ее входе.		3
		Лекционные занятия	2	
	Самостоятельная работа	1		
1	Решение задач по расчету электрической цепи при несинусоидальном периодическом напряжении на ее входе.			
Тема 3.9 Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока	Содержание		3	
	1	Нелинейные элементы электрических цепей постоянного тока. Практическое применение нелинейных элементов.		2
		Вольтамперная характеристика нелинейных элементов.		2
		Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов.		2
		Графический расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока при последовательном, параллельном и последовательно-параллельном соединении элементов.		2
		Цепи переменного тока с нелинейными активными элементами, с нелинейной индуктивностью.		2
		Идеализированная катушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, ток, ЭДС, векторная диаграмм		2
		Магнитные потери в катушке с ферромагнитным сердечником, их влияние на ток в катушке.		2
		Векторная диаграмма катушки с магнитными потерями.		3
		Полная векторная диаграмма и схема замещения катушки с ферромагнитным сердечником.		3

		Лекционные занятия	2	
Тема 3.10 Переходные процессы в электрических цепях	Содержание		7	
	1	Понятие о переходных процессах.		2
		Первый и второй законы коммутации.		2
		Включение и отключение катушки индуктивности при постоянном напряжении.		2
		Процесс заряда и разряда конденсатора.		3
		Лекционные занятия	2	
		Лабораторные работы	4	
	1	№14 Измерение мощности потерь энергии в ферромагнитном сердечнике		
	2	№15 Исследование переходных процессов в электрической цепи с емкостью.		
	Самостоятельная работа	1		
1	Подготовка к лабораторной работе.			
Всего:			96	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

Лаборатории электротехники и электроники.

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по электротехнике;
- стенд «Электротехника» в составе: модуль источника питания; модуль измерительных приборов амперметров и вольтметров; модуль однофазного трансформатора; модуль активных нагрузок; модуль управления реверсом асинхронного двигателя; модуль управления скоростью вращения двигателя постоянного тока; модуль управления сельсинами; модуль измерения частоты вращения двигателя постоянного с цифровым тахометром; - моноблок «Электрические цепи» в составе: модуль цепи переменного тока с индуктивностью, емкостью и активным сопротивлением; модуль измерительного моста постоянного тока; мост постоянного тока Р333

Электромонтажных мастерских:

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- демонстрационные печатные пособия;
- щит учетно-распределительный содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства защиты
- щит управления (роботизированный комплекс) содержащий аппараты защиты, аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п);
- персональный компьютер
- лабораторные стенды в составе:
 - модуль 3-х фазного источника питания; модуль источников постоянного тока; модуль резисторов; модуль конденсаторов; модуль полупроводниковых диодов; модуль активных нагрузок; модуль индуктивностей; реостат
 - комплект соединительных проводов
 - частотомер;
 - мегомметр М;
 - мультиметр ВР;
 - потенциометр КСП;
 - прибор Ц 4353;
 - выпрямители ВСА;
 - генераторы ГЗ;
 - осциллограф
- контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)
- набор инструментов для

Лаборатории технических средств обучения:

персональный компьютер ;

- программное обеспечение общего и профессионального назначения; выход в Internet
- дидактический материал по темам
- Пакеты прикладных профессиональных программ -операционная система Windows XP/7.
- SPlan- программа разработки электрических схем; -SLayout-программа разработки печатных плат;
- Multisim-программа моделирования электрических схем интерактивная доска;

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов Н.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник. –М.: Издат. центр «Академия», 2012. - 432с.

Дополнительные источники:

2 Мартынова И.О Электротехника..Кнорус 2015

3 Непокрытов В.С., Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Электротехника с основами электроники» и «Электротехника и электроника», 2015

4 Усольцев А.А., Общая электротехника. Учебное пособие.
<https://books.ifmo.ru/file/pdf/451.pdf>

5 Кузнецов М.И. Основы электротехники
rateli.ru/books/item/f00/s00/z0000008/index.shtml

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, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: - рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - измерять параметры электрической цепи;	-правильно рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -правильно собирать электрические схемы и проверять их работу; - правильно измерять параметры электрической цепи;	Методы контроля и оценки результатов обучения: Тестирование. Наблюдение за работой обучающихся. Компьютерное тестирование. Выполнение контрольной работы. Текущий контроль в форме устного и письменного опросов; тестирования; проверки практических заданий; решение задач и упражнений; сообщений.
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:		

<p>-физические процессы в электрических цепях; -методы расчета электрических цепей; -методы преобразования электрической энергии</p>	<p>- грамотно трактовать физические процессы в электрических цепях; - правильно использовать методы расчета электрических цепей; - грамотно излагать методы преобразования электрической энергии</p>	<p>Защита индивидуальной и групповой презентации (представление выполненного задания).</p> <p>Рубежный контроль в форме устного и письменного опросов; тестирования; контрольной работы.</p> <p>Итоговый контроль в форме экзамена</p>
--	--	--