

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А.Махновский
«09» февраля 2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 Электротехника и электроника
«Профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая
эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

Квалификация: мастер производственного обучения, техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 № 1386 с учетом требований ФГОС СПО по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики к знаниям и умениям по дисциплине.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

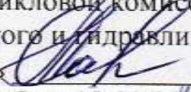
Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 / Наталья Степановна Бахтова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического и гидравлического оборудования»

Председатель  / О.А. Тарасова

Протокол № 5 от 19.01.2022

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 09.02.2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Председатель

Заведующий отделением

 /Оксана Петровна Науменко

Рабочая программа разработана в соответствии с СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ 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
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	20

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) и 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики .

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина входит в обязательную часть профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена - отраслевые общепрофессиональные дисциплины, устанавливаемые для специальности.

Дисциплина ОП.11 «Электротехника и электроника» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин Физика.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении следующего модуля: ПМ.04 Участие в организации технологического процесса

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 40 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
- лабораторные занятия	Не предусмотрено
- практические занятия	32
- курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа	40
Форма промежуточной аттестации - экзамен	

2.2 Содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. Электрическая энергия, ее свойства и применение. История развития электротехники. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики.	2	1
Раздел 1.	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА		
Тема 1.1.	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
Электрическое поле и его характеристики	Электрическое поле и его характеристики. Понятия о напряженности поля, диэлектрической проницаемости веществ, проводимости, потенциале, электрическом напряжении. Закон Кулона. Электрическая емкость, конденсаторы. Способы соединения конденсаторов. Применение конденсаторов в электромеханике. Начальные сведения об электрическом токе. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения. Величина и направление тока проводимости, плотность тока проводимости. Электрическое сопротивление, проводимость, зависимость сопротивления от температуры. ЭДС.	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчетно-графическая работа «Расчет разветвленной конденсаторной батареи»	2	3
Тема 1.2.	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
Электрические цепи постоянного тока	Электрическая цепь и ее основные элементы. Режимы работы электрических цепей. Законы Ома. Соединение пассивных элементов электрической цепи. Законы Кирхгофа. Расчет сложных цепей электрического тока. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей.	4	1
	<i>Практические занятия</i>	2	2
	Практическая работа № 1. Расчёт электрических цепей постоянного тока		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчетно-графическая работа «Расчет сложной электрической цепи постоянного тока методом законов Кирхгофа»	2	3
Тема 1.3.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	

Электромагнетизм	Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Основные характеристики магнитного поля (магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление, напряженность электрического поля, собственная и взаимная индуктивность, магнитная проницаемость). Сила Ампера. Движение проводника в магнитном поле. Принцип действия элементарного двигателя и элементарного генератора.	4	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на применение законов Ампера и электромагнитной индукции	4	3
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	10	
	Получение синусоидальной ЭДС. Уравнение и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин. Цепь переменного тока с активным индуктивным и емкостным сопротивлением. Неразветвленная RLC-цепь. Резонанс тока и напряжения.	4	1
	Практические занятия Практическая работа № 2. Расчёт неразветвленной цепи переменного тока	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа «Расчет неразветвленной электрической цепи переменного тока с помощью векторных диаграмм».	2	3
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	8	
	Получение трехфазной ЭДС. Виды соединения фаз генераторов и приемников электрической энергии. Симметричная нагрузка при соединении обмоток фаз генератора и фаз приемника электрической энергии в треугольник и звезду. Четырехпроводная трехфазная система. Мощность в цепи трехфазного тока.	4	1
	Практические занятия Практическая работа №3. Расчёт электрических цепей при соединении обмоток «звездой»	2	2
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала	8	
	Основные метрологические понятия. Погрешности измерения. Общие сведения об измерительных приборах, классификация. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности в электрических цепях. Измерение электрического сопротивления.	4	1,2
	Практические занятия Практическая работа № 4. Методы измерения тока, напряжения и мощности Практическая работа № 5. Измерение электрической энергии Практическая работа № 6. Измерение электрического сопротивления	6	2

	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач: «Расчет шунтов и добавочного сопротивления».	2	3
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержания учебного материала	14	
	Трансформирование переменного тока. Устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформаторов. Номинальные параметры трансформаторов. Типы трансформаторов (трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы). Формула трансформаторной ЭДС.	4	1,2
	Практические занятия Практическая работа № 7. Расчёт параметров однофазного трансформатора	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить тестовый контроль по теме: «Трансформаторы»	6	3
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержания учебного материала	10	
	Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с фазным и с короткозамкнутым ротором. Устройство синхронной машины. Принцип действия синхронных машины	4	1,2
	Практические занятия Практическая работа № 8. Расчёт параметров асинхронного двигателя	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение схемы пуска АД с короткозамкнутым ротором	4	3
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержания учебного материала	10	
	Применение машин постоянного тока. Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Электромеханическое преобразование в машинах постоянного тока. Генератор и двигатель постоянного тока. Пуск, регулирование скорости двигателей постоянного тока.	4	1
	Практические занятия Практическая работа № 9. Расчёт параметров двигателя постоянного тока Практическая работа № 10. Расчёт параметров генератора постоянного тока параллельного возбуждения	2 2	2 2
	Самостоятельная работа обучающихся Доклад «Способы регулирования скорости ДПТ», «Характеристики ДПТ», «Потери энергии, КПД двигателей постоянного тока»	2	3
Тема 1.10.	Содержания учебного материала	12	

Основы электропривода	Электрический привод. Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение электродвигателя, режимы работы. Выбор двигателя по мощности. Регулирование частоты вращения и пуск двигателя постоянного тока. Регулирование частоты вращения и пуск асинхронного двигателя.	4	1,2
	Практические занятия	2	2
	Практическая работа № 11. Выбор мощности двигателя по режиму работы	2	
	Практическая работа № 12. Выбор мощности двигателя для ПТМ	2	
	Практическая работа № 13. Выбор аппаратуры управления и защиты	2	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Практическая работа № 14. Изучение работы принципиальных схем управления электродвигателями	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	Презентация: «Электроприводы постоянного тока», «Электроприводы переменного тока»		
	Содержание учебного материала	10	
	Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Категории надежности. Качество электрической энергии	2	1
	Контрольная работа 1	1	2
	Практические занятия	2	2
	Практическая работа № 15. Оперативный учёт работы энергетических установок (выбор двигателей, энергосберегающих источников света)		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	1.Расчетно-графическая работа «Произвести расчет сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и потере напряжения»		
Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА	2. Работа с информационными источниками и литературой, поиск информации и подготовка рефератов (презентаций) по одной из предложенных тем: Типы электростанций; Экономия электроэнергии; Энергосберегающие технологии. Применение электротехники в моей специальности;	6	3
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	4	
	Физические основы электроники. Электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Принцип работы полупроводниковых диодов, стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов,	4	1
Тема 2.2. Электронные	Содержание учебного материала	6	
	Структурная схема выпрямителя. Однофазные схемы выпрямления. Трехфазные схемы	1	1

выпрямители	выпрямления		
	Практические занятия Практическая работа № 16. Выбор диодов для выпрямительных схем. Расчет параметров и составление схем выпрямителей	2	2
	Контрольная работа 2	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа «Начертить схему и временные диаграммы, произвести расчет параметров выпрямителя (для заданной схемы выпрямления)»	2	3
Всего:		120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Электротехники	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства Технические средства обучения: Комплект учебного оборудования "Основы электроники" лабораторный стенд "Основы электроники" ; стенды лабораторные "Уралочка"; стенд учебный «Электроника» ; Подставка со свет.приборами Стенд лабораторный "Электрические цепи"
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Программное обеспечение

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный

7 Zip

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553180> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-91134-783-3

2. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин. - 2-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=487480> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-010416-4

Дополнительные источники:

1.Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2015. - 448 с.- Режим доступа <http://znanium.com/bookread.php?book=365161>

2 Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2016. — 136 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=933905> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-91134-923-3

Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fcior.edu.ru , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и теоретических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
- производить расчеты простых электрических цепей;	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
<i>Знать:</i>	
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	Тестовый контроль Контрольная работа
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
- основные законы электротехники;	Тестовый контроль Контрольная работа
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Тестовый контроль Контрольная работа
- параметры электрических схем и единицы их измерения;	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
- принцип выбора электрических и электронных приборов;	Тестовый контроль Контрольная работа

- принципы составления простых электрических и электронных цепей;	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
-основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Тестовый контроль Контрольная работа
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	Тестовый контроль Контрольная работа Самостоятельная работа Практическая работа
Промежуточная аттестация -экзамен	

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Активные и интерактивные формы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные формы	Краткая характеристика
Раздел 1.Электротехника		
Тема 1.1. Электрическое поле и его характеристики	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Анализ конкретной ситуации Практическая работа	Учащиеся в микрогруппах выполняют практическую работу с помощью специализированной программы моделирования процессов. По заданным признакам учащиеся определяют необходимые параметры элементов.
	Анализ конкретной ситуации Практическая работа	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
	Анализ конкретной ситуации- практическая работа.	Учащиеся в микрогруппах выполняют практическую работу с помощью специализированной программы моделирования процессов. По заданным признакам учащиеся определяют необходимые параметры элементов.
	Анализ конкретной ситуации –практическая работа	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Тема 1.3. Электромагнетизм	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Анализ конкретной ситуации –практическая работа	Учащиеся в микрогруппах выполняют практическую работу с помощью специализированной программы моделирования процессов. По

		заданным признакам учащиеся определяют необходимые параметры элементов.
	Анализ конкретной ситуации –практическая работа	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Семинар «Трехфазные цепи»	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Подведение итогов
Раздел 2. Электроника		
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА		30	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Практическое занятие №1 «Расчет электрических цепей постоянного тока»	2	У1, У3, У4, У5
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Практическая работа № 2. Расчет неразветвленной цепи переменного тока	2	У1, У3, У4, У5
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Практическая работа №3. Расчет электрических цепей при соединении обмоток «звездой»	2	У3, У4
Тема 1.6. Электрические измерения	Практическая работа № 4. Методы измерения тока, напряжения и мощности	2	У1, У3, У4, У5
	Практическая работа № 5. Измерение электрической энергии	2	У1, У3, У4, У5
	Практическая работа № 6. Измерение электрического сопротивления	2	У1, У3, У4, У5
Тема 1.7. Трансформаторы	Практическое занятие № 7 «Расчет параметров однофазного трансформатора»	2	У3, У4
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Практическая работа № 8. Расчет параметров асинхронного двигателя	2	У2, У5
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Практическая работа № 9. Расчет параметров двигателя постоянного тока	2	У1, У3, У4, У5
	Практическая работа № 10. Расчет параметров генератора постоянного тока параллельного возбуждения		У1, У3, У4, У5
Тема 1. 10. Основы электропривода	Практическая работа № 11. Выбор мощности двигателя по режиму работы	2	У1, У2, У5
	Практическая работа № 12. Выбор мощности двигателя для ПТМ	2	У1, У2, У5
	Практическая работа № 13. Выбор аппаратуры управления и защиты	2	У1, У2, У5

	Практическая работа № 14. Изучение работы принципиальных схем управления электродвигателями	2	У1,У2,У5
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Практическая работа № 15. Оперативный учёт работы энергетических установок (выбор двигателей, энергосберегающих источников света)	2	У1,У2,У5
Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА		2	
Тема 2.2. Электронные выпрямители	Практическая работа № 16. Выбор диодов для выпрямительных схем. Расчет параметров и составление схем выпрямителей .	2	У1,У3,У4
ИТОГО		32	