|  |
| --- |
|  Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»  |
|  |  УТВЕРЖДАЮ Директор Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) РГЭУ (РИНХ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
|  |
|  |  |
|  **Рабочая программа дисциплины** **Электрические цепи и машины** |
|  |  |
|  направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профиль) 44.03.05.24 Математика и Физика |
|  |  |
|  Для набора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года |
|  |  |
|  Квалификация Бакалавр |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx |  |  |  стр. 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  КАФЕДРА |  |  **теоретической, общей физики и технологии** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  **Распределение часов дисциплины по семестрам** |  |  |  |  |  |
|  |  Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) |  **7 (4.1)** |  Итого |  |  |  |  |  |
|  |  Недель |  17 4/6 |  |  |  |  |  |
|  |  Вид занятий |  УП |  РП |  УП |  РП |  |  |  |  |  |
|  |  Лекции |  16 |  16 |  16 |  16 |  |  |  |  |  |
|  |  Лабораторные |  16 |  16 |  16 |  16 |  |  |  |  |  |
|  |  Практические |  16 |  16 |  16 |  16 |  |  |  |  |  |
|  |  Итого ауд. |  48 |  48 |  48 |  48 |  |  |  |  |  |
|  |  Кoнтактная рабoта |  48 |  48 |  48 |  48 |  |  |  |  |  |
|  |  Сам. работа |  60 |  60 |  60 |  60 |  |  |  |  |  |
|  |  Итого |  108 |  108 |  108 |  108 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  **ОСНОВАНИЕ** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.   Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Кихтенко С.Н.;Ст. преп., Кульков В.Е. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Зав. кафедрой: Коноваленко С. П. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx |  |  |  |  |  |  стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  1.1 |  формирование представлений об источниках и потребителях электрической энергии, о способах и методах производства и применения электромагнитной энергии, принципах работы электротехнических устройств и машин. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  **ПКО-4.1:Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся** |
|  **ПКО-4.2:Применяет меры профилактики детского травматизма** |
|  **ПКО-4.3:Применяет здоровьесберегающие технологии в учебном процессе** |
|  **ПКО-3.1:Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий** |
|  **ПКО-3.2:Осуществляет педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов** |
|  **ПКО-3.3:Применяет предметные знания при реализации образовательного процесса** |
|  **ПКО-3.4:Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности** |
|  **ПКО-3.5:Участвует в проектировании предметной среды образовательной программы** |
|  **ПКО-1.1:Владеет средствами ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов** |
|  **ПКО-1.2:Осуществляет планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно- образовательного пространства** |
|  **ПКО-1.3:Использует ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в про- фессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** |
|  **Знать:** |
|  основные законы постоянного и переменного тока, единицы измерения электрических и магнитных величин, принципы работы и практическое применение машин постоянного и переменного тока, устройства для получения и передачи электрической энергии. |
|  **Уметь:** |
|  создавать простейшие модели электрических цепей постоянного и переменного тока, с учетом безопасных условий и при соблюдении требований охраны труда, использовать естественнонаучные и математические знания для расчета простейших электрических цепей и ориентирования в современном информационном пространстве в соответствии с предметом изучения и исследования. |
|  **Владеть:** |
|  владения современными методами и технологиями обучения и диагностики; применения системы знаний о фундаментальных физических законах, теориях и их роли в развитии современных технологий; владения техниками обработки полученных данных, в том числе и с помощью персонального компьютера, пользования простейшими электромагнитными приборами, ориентирования в современных тенденциях развития электротехники. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  **Код занятия** |  **Наименование разделов и тем /вид занятия/** |  **Семестр / Курс** |  **Часов** |  **Компетен-** **ции** |  **Литература** |
|  |  **Раздел 1. Электрические цепи постоянного и переменного тока** |  |  |  |  |
|  1.1 |  Электрический ток. Сопротивление и проводимость. Потенциал и электродвижущая сила. Законы Кирхгофа /Лек/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx |  |  |  |  |  |  стр. 4 |
|  1.2 |  Характеристика постоянного и переменного напряжения период, частота, амплитудное и действующее значение /Лек/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 |
|  1.3 |  Элементы электрической цепи. Сопротивление, индуктивность и электрическая ёмкость /Лек/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 |
|  1.4 |  Общие принципы построения многофазных систем. Элементы трехфазной системы. Соединение фаз звездой. Соединение фаз треугольником /Лек/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  1.5 |  Мощность трехфазной системы. Расчет трехфазной системы» /Пр/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  1.6 |  Принцип действия и устройство трансформаторов. Режим холостого хода, короткого замыкания и номинальной нагрузки /Пр/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  1.7 |  Схемы управления электрическим освещением /Пр/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
|  1.8 |  Устройство и работа магнитного пускателя /Пр/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx |  |  |  |  |  |  стр. 5 |
|  1.9 |  Реверсивное управление асинхронным двигателем /Пр/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
|  1.10 |  Преобразование переменного напряжения в постоянное /Пр/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
|  1.11 |  Электрические аккумуляторы: работа и обслуживание. /Пр/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
|  1.12 |  Расширение пределов измерения тока и напряжения /Пр/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
|  1.13 |  Устройство и работа счетчиков электрической энергии. /Лаб/ |  7 |  4 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  1.14 |  Способы соединения потребителей трехфазного тока /Лаб/ |  7 |  4 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  1.15 |  Цепи постоянного тока. Электромагнетизм и электромагнитная индукция. Цепи переменного тока. Трехфазная система токов. Трансформаторы. /Ср/ |  7 |  30 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  |  **Раздел 2. Электрические машины и устройства** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx |  |  |  |  |  |  стр. 6 |
|  2.1 |  Устройство и принцип работы полупроводникового диода. Преобразование переменного напряжения в постоянное /Лек/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  2.2 |  Принцип работы и устройство асинхронного двигателя. Рабочие характеристики и КПД двигателя. /Лек/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  2.3 |  Устройство машин постоянного тока. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения главного магнитного поля. Двигатели параллельного, последовательного возбуждения. /Лек/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  2.4 |  Релейная защита и автоматика. Техника безопасности при работе с электричеством. /Лек/ |  7 |  2 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  2.5 |  Генератор постоянного тока /Лаб/ |  7 |  4 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  2.6 |  Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором /Лаб/ |  7 |  4 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |
|  2.7 |  Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Асинхронные и синхронные машины переменного тока. Машины постоянного тока. Реле и релейная защита. Электрические схемы полупроводниковых выпрямителей переменного тока. /Ср/ |  7 |  30 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx |  |  |  |  |  |  |  |  стр. 7 |
|  2.8 |  /Зачёт/ |  7 |  0 |  ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-4.1 ПКО-4.2 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** |
|  Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  **5.1. Основная литература** |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |  Колич-во |
|  Л1.1 |  Касаткин, Александр Сергеевич, Немцов, Михаил Васильевич |  Электротехника: учеб. для студентов неэлектротехн. специальностей |  М.: Академия, 2008 |  20 |
|  Л1.2 |  Касаткина Е. Г., Богданов В. В., Сапсалев А. В. |  Электрические цепи постоянного и гармонического тока: методы расчета: учебное пособие |  Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=576334 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  **5.2. Дополнительная литература** |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |  Колич-во |
|  Л2.1 |  Демирчян К. С., Нейман Л. Р. |  Теоретические основы электротехники: учеб. для студентов высш. учеб. заведений: [в 3-х т.] |  СПб.: Питер, 2004 |  25 |
|  Л2.2 |  Демирчян К. С., Нейман Л. Р. |  Теоретические основы электротехники: учеб. для студентов высш. учеб. заведений: [в 3-х т.] |  СПб.: Питер, 2004 |  25 |
|  Л2.3 |  Демирчян К. С., Нейман Л. Р. |  Теоретические основы электротехники: учеб. для студентов высш. учеб. заведений: [в 3-х т.] |  СПб.: Питер, 2004 |  25 |
|  Л2.4 |  Полещук, Виктор Иванович |  Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования |  М.: Академия, 2007 |  4 |
|  Л2.5 |  Дзю И. М., Викулов С. В., Алешкевич М. Г., Штейн С. Г., Митина Л. А. |  Электростатика: постоянный электрический ток: сборник задач и упражнений |  Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2011 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=230466 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  Л2.6 |  Перунова, М. Н. |  Расчет электрических цепей: практикум |  Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014 |  http://www.iprbookshop. ru/24344.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  **5.3. Методические разрабоки** |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |  Колич-во |
|  Л.1 |  Боброва Т. М., Ипполитова Л. Н., Кузнецов Д. В. |  Электричество и магнетизм: методические указания: методическое пособие |  Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2010 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=272425 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** |
|  **5.4. Перечень программного обеспечения** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx |  |  стр. 8 |
|  **5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья** |
|  При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме. |
|  |  |  |
|  **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
|  **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. |