|  |  |
| --- | --- |
| 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. | | |