

Аннотация рабочей программы дисциплины/практики
Б1.В.04 Электротехника и электроника
Специальность/направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль: Информационные системы и технологии на транспорте

1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики	
Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, позволяющих решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов теоретического и экспериментального исследования электротехнических законов.	
Задачи освоения дисциплины: изучение основных законов, методов расчета и физических процессов, с которыми приходится встречаться в теории электрических цепей постоянного и переменного тока, машин и трансформаторов, в современных устройствах электроники.	
2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) практики	
УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	
Индикатор	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенно-го происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.
ПКР-4: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	
Индикатор	ПКР-4.1. Знает общие принципы функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационных сетей; принципы установки и настройки программного обеспечения; регламенты проведения профилактических работ инфокоммуникационных систем; английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий; требования охраны труда при работе с аппаратными средствами; типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационных систем и методы их устранения; правила и методы восстановления работоспособности и ремонта программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих; правила приемки и сдачи выполненных работ; основы проектирования и монтажа инфокоммуникационных систем; классификацию операционных систем согласно классам безопасности; средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных.
ПКС-2: Способность разрабатывать, эксплуатировать, ремонтировать электронные устройства цифровой автоматики на железной дороге	
Индикатор	ПКС-2.1. Знает принципы проектирования, разработки и эксплуатации устройств цифровой автоматики на железной дороге, включая программируемые с использованием микропроцессоров и микроконтроллеров.
Индикатор	ПКС-2.2. Умеет разрабатывать устройства цифровой автоматики, осуществлять техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей с применением современных программных и аппаратных инструментов; разрабатывать и применять проектную и эксплуатационную техническую документацию устройств цифровой автоматики.
Индикатор	ПКС-2.3. Имеет навыки разработки устройств цифровой автоматики, их документирования, поиска и устранения неисправностей с применением современных аппаратных и аппаратных инструментов.
3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике.
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики	
Наименование разделов	
Раздел 1. Основные понятия и законы электротехники. Электрические цепи постоянного тока	
Предмет дисциплины. Преимущества и недостатки использования электрической энергии. Её источники и приёмники. /Лек/	
Получение, передача и распределение электрической энергии синусоидального тока. /Ср/	

Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие. Ознакомление с лабораторным оборудованием и правилами его эксплуатации. /Лаб/
Электрическая цепь и схема. Понятие ветви, узла, контура. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Мощность в цепи постоянного тока. Уравнение баланса мощностей. /Лек/
Метод преобразования сопротивлений. Последовательное, параллельное, смешанное соединение пассивных элементов. Анализ и расчет цепей с одним источником энергии постоянного тока. /Пр/
Исследование электрических цепей постоянного тока с последовательным и параллельным соединением приемников электрической энергии. /Лаб/
Сложные электрические цепи и понятие их расчета. Классический метод расчёта сложных цепей. /Лек/
Применение законов Ома и Кирхгофа в цепях постоянного тока. /Пр/
Исследование сложной электрической цепи постоянного тока. /Лаб/
Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методами контурных токов и узловых потенциалов. /Пр/
Раздел 2. Электрические цепи переменного синусоидального тока
Понятие периодической величины, её амплитудного и мгновенного значения. Действующее значение. Применение векторов для изображения синусоидальных величин. Элементы электрической цепи синусоидального тока: резистивный, индуктивный, емкостный элементы. Комплексное и полное сопротивление. Закон Ома в комплексной форме. /Лек/
Расчет цепей синусоидального тока классическим и символическим методом. Построение векторных диаграмм. Комплексная мощность. /Пр/
Последовательная RLC-цепь, резонанс напряжений. /Лаб/
Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Резонанс напряжений и токов. Условия его возникновения. Использование в практических целях. /Ср/
Раздел 3. Трёхфазные электрические цепи
Трёхфазные цепи: основные понятия, схемы включения. Назначение нейтрального провода, смещение нейтрали и "перекос" фаз. /Лек/
Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении приёмников энергии звездой. Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении приёмников энергии треугольником. /Лаб/
Однофазный трансформатор: типы трансформаторов; внешние характеристики и КПД. Трёхфазные трансформаторы: особенности конструкции. /Ср/
Раздел 4. Электрические машины и основы электропривода
Двигатели постоянного тока: характеристики и область применения при различных схемах включения обмоток якоря и возбуждения, особенности пуска и регулирования. /Ср/
Асинхронные двигатели: принцип действия и область применения, конструкция. Двигатели с короткозамкнутым и фазным роторами, пуск и регулирование двигателей. Синхронные двигатели: принцип действия, типы конструкций, область применения. /Лек/
Основы электропривода: структурная схема системы электропривода, нагрузочная характеристика, режимы работы электродвигателя, эквивалентная мощность, перегрузочная способность. /Ср/
Основы электропривода. Эквивалентная мощность, выбор сечения кабеля, аппаратура управления. /Пр/
Простейшие аппараты управления защиты и автоматики: кнопочная станция, контактор, реле, автоматический выключатель. /Ср/
Раздел 5. Основы электроники
Электропроводность полупроводников донорного и акцепторного типа. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды: конструкция, виды, основные параметры. Фотоэлектрические приборы: фотоэлементы с внешним фотоэффектом, фоторезисторы, фотодиоды. /Лек/
Проводники, изоляторы и полупроводники. /Ср/
Изучение параметрического стабилизатора напряжения. /Лаб/
Биполярные транзисторы: основные характеристики, параметры, схемы включения, режимы работы транзистора. Усилители электрических сигналов: основные характеристики и область применения. /Лек/
Изучение характеристик биполярного транзистора. Электронный ключ на биполярном транзисторе. /Лаб/
Полевые транзисторы и тиристоры: характеристики, параметры, вольт-амперные характеристики, практическое использование. /Ср/
Полупроводниковые приборы и электронные устройства. /Пр/
Источники вторичного электропитания: выпрямители, фильтры, стабилизаторы, преобразователи напряжения. Цифровая электроника: логические элементы, триггеры, счетчики и регистры. Аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. /Лек/
Цифровые схемы: логические элементы, триггеры. Элементы булевой алгебры. /Пр/
Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный мостовой выпрямитель. /Лаб/
Раздел 6. Самостоятельная работа
Подготовка к лекциям /Ср/

Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Подготовка к лабораторным работам /Ср/
Раздел 7. Контактные часы на аттестацию
Консультация перед экзаменом /КЭ/
Экзамен /КЭ/

Трудоёмкость: 4 ЗЕ.