МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

Направление подготовки:	27.03.01 – Стандартизация и метрология
Профиль:	Стандартизация и сертификация
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

1. Цели освоения учебной дисциплины

Электротехника и электроника» является профессиональная подготовка специалистов по организации перевозок и управлению движением на электрифицированном транспорте, а также получение будущими специалистами необходимых знаний о правилах безопасной эксплуатации электротехнического оборудования, применяемого в электрических сетях и на электроподвижном составе.
Основной целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у обучающегося компетенций в области технической эксплуатации электрооборудования железнодорожного транспорта, в деле организации взаимодействия диспетчерских служб с целью обеспечения оптимальной пропускной способности электрифицированных железных дорог и контроля их безопасной работы; а также знание инновационных технологий, используемых в современном электрооборудовании электрических сетей и предприятий транспорта.
Дисциплина предназначена для получения знаний, необходимых для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):
?производственно-технологическая:
эксплуатация и обновление электротехнологических установок с целью повышения эффективности работы электрифицированного железнодорожного транспорта;
?организационно-управленческая:
использование алгоритмов деятельности, связанных с организацией, управлением и обеспечением безопасности движения в процессе эксплуата-ции транспорта с наибольшей пропускной способностью на электрифицированных участках железных дорог;
?проектная:
контроль за состоянием технической документации используемого электрооборудования;
?научно-исследовательская:
поиск и анализ информации о новых разработках и модернизации эксплуатируемых на транспорте электротехнических аппаратов и устройств .
Задачами изучения дисциплины «Электротехника и электроника» являются получение специалистами теоретических представлений и практических навыков применения на железнодорожном транспорте электромагнитных явлений, обеспечивающих безопасный, экономичный, эффективный и комфортный перевозочный процесс.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Электротехника и электроника" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-14	способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Электротехника и электроника» осуществляется в форме лекций, практических и лабораторных занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и в диалоговом режиме со студентами, - по типу управления познавательной деятельностью. Классический лекционный курс является объяснительно-иллюстративным и предусматривает разбор и анализ конкретных ситуаций, а также обсуждение проблемных и актуальных задач дисциплины и новейших достижений, разработок и открытий в области электротехники и электроники. Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть работ выполняется на лабораторных стендах, а часть на компьютерах с применением программы Electronics Workbench в объеме 8-и часов и предусматривает сборку электрических схем и электрические измерения. Остальная часть лабораторного практикума (10 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий с целью разбора и анализа изучаемого вопроса: характеристик электротехнических аппаратов и устройств, способах их улучшения и областях их применения.Самостоятельная работа студента организованна с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (48 часов) относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (20 часов) относится оформление результатов выполненных лабораторных работ, подготовка к промежуточным контролям, интерактивные консультации в режиме реального времени по всем изучаемым разделам, а также самопроверка усвоения полученных знаний с использованием компьютерной тестирующей системы.Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 12 разделов, представляющих собой логически завершенный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера, так и задания практического содержания. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Задания практического содержания предусмат-ривают знание основных законов, изучаемых в дисциплине «Электротехника и электроника», методов расчета параметров электротехнических аппаратов и устройств, закономерностей их работы, правил эксплуатации и защиты от опасных режимов работы. Интерактивные технологии позволяют обучающимся рассматривать типичные и нестандартные ситуационные задачи, решение которых требует понимания дисциплины «Электротехника и электроника» и находится при индивидуальном или групповом их обсуждении..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1
Электрический ток, электродви-жущая сила, разность потенциа-лов. Идеализированный источник ЭДС, идеализированный источник тока, реальный источник электроэнергии и его представление эквивалентными схемами. Потребители и накопители электроэнергии. Электрическая цепь и ее схема, ветвь, узел, контур.

Тема: Топологические параметры электрической цепи

РАЗДЕЛ 2
Линейные цепи постоянного тока. Расчет эквивалентных сопротивлений. Законы Ома и Кирхгофа.

Тема: Последовательное и параллельное соединение сопротивлений, соеди-нения «звездой» и «треугольником»

РАЗДЕЛ 3
Методы решения электротехниче-ских задач (метод преобразования схем, метод уравнений Кирхгофа, метод узловых потенциалов, ме-тод контурных токов, матричный метод). Работа и мощность элек-трического тока, баланс мощностей.

Тема: Электрические цепи постоянного тока, методы их расчета.

РАЗДЕЛ 4
Переменный (синусоидальный) электрический ток и основные характеризующие его величины. Изображение синусоидальных функций времени в виде ком-плексных чисел. Действия с ком-плексными числами. Комплекс-ный (символический) метод рас-чета цепей синусоидального тока. Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов. Первый и второй законы Кирхгофа в ком-плексной форме.

Промежуточный контроль в форме тестовых заданий

Тема: Однофазные электрические цепи с одним реактивным элементом

Тема: Однофазные разветвлённые электрические цепи с несколькими реактивными элементами

РАЗДЕЛ 5
Применение методов решения электротехнических задач, изу-ченных в разделе «Линейные цепи постоянного тока», к расчету цепей синусоидального тока. Трёхфазные цепи, основные соотношения, схемы соединения и методы расчёта.

Тема: Векторные и топографические диаграммы.

РАЗДЕЛ 6
Основные величины, определяю-щие магнитное поле. Ферромаг-нитные и неферромагнитные ма-териалы. Принципы построения магнитных цепей. Определение магнитной цепи. Основные вели-чины и законы для магнитных цепей. Особенности и методы расчета МЦ с постоянной МДС

Промежуточный контроль в форме тестовых заданий

РАЗДЕЛ 7
Определение многополюсников. Основные уравнения четырёхпо-люсников. Схемы замещения че-тырёхполюсников.

Экзамен

РАЗДЕЛ 8
Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации, зависимые и независимые начальные условия. Классический метод расчёта переходных процессов. Преобразование Лапласа. Операторный метод расчёта переходных процессов.

Тема: Переходные процессы в цепях одним накопителем энергии.

ПК1, Промежуточный контроль в форме тестовых заданий

Тема: Переходные процессы в цепях двумя накопителем энергии

Тема: Расчёт переходных процессов операторным методом.

РАЗДЕЛ 9
Основные понятия, определения и модели теории электромагнитного поля. Передача энергии в элек-трических цепях.

Тема: Расчет элетрического и магнитного поля многопроводной электрической цепи

РАЗДЕЛ 10
Полупроводниковые приборы в электронике. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный (p-n) переход. Полу-проводниковые диоды, тиристо-ры, транзисторы.

Промежуточный контроль в форме тестовых заданий

Тема: Полупроводниковые приборы

РАЗДЕЛ 11
Схемы одно- и двухполупериод-ного выпрямления на диодах и тиристорах. Трехфазные схемы выпрямления.

РАЗДЕЛ 12
Усилительные каскады на транзи-сторах. Схемы источников тока и напряжения на транзисторах. Дифференциальный усилитель. Операционные усилители и ос-новные схемы включения. Схемы сумматора интегратора, диффе-ренциатора, компаратора на опе-рационных усилителях