

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УЭРиБТ
Заведующий кафедрой УЭРиБТ



В.А. Шаров

16 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

25 мая 2018 г.

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Шарендо Наталья Олеговна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Общая электротехника и электроника»

Специальность:	23.05.04 – Эксплуатация железных дорог
Специализация:	Магистральный транспорт
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  М.В. Шевлюгин
--	--

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Общая 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 «Общая 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 эксплуатации транспорта с наибольшей пропускной способностью на электрифицированных участках железных дорог;

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 «Общая 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 "Общая 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:

ОПК-3	способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-4	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, готовностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения,

	хранения и переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных
--	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Общая электротехника и электроника» осуществляется в форме лекций 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 и предусматривает сборку электрических схем и электрические измерения. Остальная часть лабораторного практикума) 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 организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям 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 7 разделов, представляющих собой логически завершённый 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 предусматривают знание основных законов, изучаемых в дисциплине «Общая 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 «Общая электротехника и электроника» и находится при индивидуальном или групповом их обсуждении..

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

РАЗДЕЛ 1

Электромагнетизм. Силовое и индукционное проявление электромагнитного поля. Электрические и магнитные цепи постоянного тока.

Промежуточный контроль в форме тестовых заданий

Тема: Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции. Правило «левой руки». Правило «правой руки». Основные и вспомогательные элементы системы электроснабжения.

Тема: Электрические и магнитные цепи постоянного тока. Топологические параметры, законы и методы их расчета. Электрические измерения и приборы.

РАЗДЕЛ 2

Базовые понятия для анализа и расчета линейных цепей переменного тока

Тема: Основные параметры и способы изображения переменной электрической величины. Коэффициент формы переменных электрических сигналов и угол сдвига фаз между ними.

Тема: Однофазные электрические цепи с одним идеальным элементом. Активное и реактивное сопротивление. Активная и реактивная мощность. Оптимальная частота изменения электрического сигнала.

РАЗДЕЛ 3

Система электроснабжения постоянно-переменного тока. Основы электроники. Элементная база современных электронных устройств.

Тема: Нелинейные элементы, их статические и дифференциальные сопротивления, вольтамперные характеристики. Нелинейные цепи. Графические и аналитические методы их расчета и анализа работы.

Тема: Источники вторичного питания. Сглаживающие фильтры. Усилители электрических сигналов

РАЗДЕЛ 4

Однофазные и трехфазные системы электроснабжения

Промежуточный контроль в форме тестовых заданий

Тема: Однофазные цепи с последовательным соединением потребителей. Коэффициент мощности. Резонанс напряжений.

Тема: Однофазные цепи с параллельным соединением приемников электрической энергии. Резонанс токов. Тарифы на электрическую энергию для физических и юридических лиц.

Тема: Трехфазные цепи. Фазные и линейные напряжения. Фазные и линейные токи. Симметричная нагрузка. Схема соединения фаз «звезда». Назначение нейтрального провода.

Тема: Схема соединения «треугольник» и ее векторные диаграммы при симметричной и несимметричной нагрузке

РАЗДЕЛ 5

Электромагнитные устройства

Тема: Анализ и расчет магнитных цепей

Тема: Трансформаторы. Свойство саморегулирования. Коэффициенты трансформации ЭДС, токов и напряжений. Внешняя характеристика.

РАЗДЕЛ 6

Электрические машины

Тема: Машины постоянного тока. Устройство. Свойство обратимости. Щеточно-коллекторный узел: его назначение и недостатки. Способы возбуждения.

Тема: Генератор постоянного тока и его эксплуатационные характеристики.

Тема: Двигатели постоянного тока. Механические характеристики. Способы пуска, торможения и регулирования частоты вращения.

Тема: Бесколлекторные электрические машины. Асинхронная машина и режимы ее работы. Механическая характеристика. Способы пуска, торможения и регулирования частоты вращения асинхронного двигателя.

Тема: Синхронная машина. Области ее применения. Компенсатор реактивной мощности

РАЗДЕЛ 7

Микропроцессорные средства. Импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники

РАЗДЕЛ 8

Итоговый контроль