

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном
 транспорте»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей»

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей» является получение навыков самостоятельной инженерной деятельности в области проектирования, строительства и эксплуатации устройств электропитания аппаратуры автоматики, телемеханики и связи на ж.д. транспорте.

Устройства электропитания обеспечивают нормальное функционирование всей аппаратуры автоматики, телемеханики и связи на ж.д. транспорте и поэтому к ним предъявляются очень высокие требования в отношении надежности, и знание их является обязательным для специалистов железно дорожной автоматики, телемеханики и связи.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов теоретической базы по общим принципам организации электропитания устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи;
- Изучение видов, назначения и принципы действия различных источников электропитания;
- Изучение технологических процессов при строительстве, эксплуатации, ремонте устройств электропитания;
- правил техники безопасности при работе с источниками питания.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей" 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-10	способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
ОПК-12	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
ПК-13	способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и проекты устройств электроснабжения, железнодорожной автоматики и телемеханики, стационарной и подвижной связи, средств защиты устройств при аварийных ситуациях, определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции, проводить сравнительный экономический анализ и экономическое обоснование

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Лекционные занятия проводятся в форме традиционных лекций и лекций с использованием компьютерных презентаций. Лабораторные работы проводятся в форме студенческих исследовательских работ на лабораторных стендах и установках с

использованием современных контрольно-измерительных приборов. Лабораторные работы проводятся с использованием лабораторных установок для моделирования ИЭП и автоматических обучающих систем. Практические занятия проводятся с использованием персональных компьютеров для расчетов, а также для разработки схем и чертежей. Самостоятельная работа включает углубленное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовку к лекциям, лабораторным работам, практическим занятиям, тестам, разработку и защиту курсового проекта, подготовку к экзамену..

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

РАЗДЕЛ 1

Введение.

Тема: Назначение и классификация источников электропитания устройств автоматики, телемеханики и связи.

Тема: Параметры ИЭП.

РАЗДЕЛ 2

Общие принципы распределения электрической энергии.

Тема: Понятие о правилах устройства электроустановок (ПУЭ).

Тема: Производство и распределение электрической энергии.

Тема: Классификация потребителей по надёжности электроснабжения.

РАЗДЕЛ 3

Параметрические стабилизаторы напряжения.

Тема: Полупроводниковые и феррорезонансные стабилизаторы.

РАЗДЕЛ 4

Компенсационные стабилизаторы напряжения.

Тема: Стабилизаторы на полупроводниковых триодах непрерывного типа.

РАЗДЕЛ 5

Кислотные аккумуляторы.

Тема: Принцип действия кислотных аккумуляторов.

Тема: Параметры, Типы, особенности эксплуатации.

РАЗДЕЛ 6

Щелочные аккумуляторы.

Тема: Принцип действия щелочных аккумуляторов.

Тема: Параметры, Типы, особенности эксплуатации.

РАЗДЕЛ 7

Виды и режимы работы АБ и ВУ с нагрузкой.

Тема: Режимы среднего тока, импульсного подзаряда и непрерывного подзаряда.

Тема: Выпрямитель для режима среднего тока.

РАЗДЕЛ 8

Выпрямители систем ЖАТС.

Тема: Выпрямители для непрерывного подзаряда, для режима среднего тока, для импульсного подзаряда.

РАЗДЕЛ 9

Преобразователи постоянного напряжения.

Тема: Инверторы на триодах и тиристорах. Преобразователи с защитой от перегрузки.

РАЗДЕЛ 10

Преобразователи частоты ПЧ 50/25 Гц.

Тема: Схемы ПЧ, особенности нагрузочной и переходной характеристик.

Экзамен

РАЗДЕЛ 11

Выпрямительные схемы

Тема: Параметры схем выпрямления однофазного и трехфазного токов.

РАЗДЕЛ 12

Сглаживающие фильтры.

Тема: Индуктивные, емкостные, LC- и RC-фильтры.

Тема: Активные фильтры.

РАЗДЕЛ 13

Системы электропитания устройств ЖАТС.

Тема: Системы электропитания устройств АБ, ЭЦ, домов связи.

РАЗДЕЛ 14

Импульсные стабилизаторы напряжения.

Тема: Принцип действия.

Тема: Стабилизаторы релейного типа и с ШИМ-модуляцией.

РАЗДЕЛ 15

Интегральные стабилизаторы напряжения.

Тема: Построение схем интегральных стабилизаторов напряжения.

РАЗДЕЛ 16

Источники и системы бесперебойного электропитания.

Тема: Построение ИБП для питания микропроцессорных систем ЖАТ.

Тема: Применение BYPASS.

РАЗДЕЛ 17

Устройства защиты ЭПУ.

Тема: Методы и средства защиты от импульсных помех и токовых перегрузок.