

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

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроснабжение нетяговых потребителей»

| | |
|--------------------------|---|
| Специальность: | 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов |
| Специализация: | Электроснабжение железных дорог |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения |
| Форма обучения: | очная |
| Год начала подготовки | 2019 |

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины "Электроснабжение нетяговых потребителей» является формирование у студентов необходимых знаний об электрическом взаимодействии всех элементов системы электропитания электроснабжения нетяговых потребителей, на основе глубокого изучения физической сущности процессов и режимов работы, освоения современных методов расчета и проектирования системы электроснабжения нетяговых потребителей.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Электроснабжение нетяговых потребителей" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| | |
|-------|---|
| ПКР-1 | Способен, используя знания об особенностях функционирования системы электроснабжения железных дорог и ее основных элементов, осуществлять монтаж, испытания, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт устройств и оборудования |
| ПКС-1 | Способен осуществлять организационно-техническое, административно-правовое и финансово-экономическое регулирование процессов передачи электроэнергии потребителям с соблюдением критериев надежности электроснабжения, параметров качества электроэнергии и её эффективного использования и экономного расходования |

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Лекции проводятся в традиционной аудиторной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классическими лекционными с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. Также возможно использование иллюстративного материала. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям и медиаинтернет ресурсам.

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

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения о электропитании и электро-снабжении нетяговых потребителей. Основные термины электроэнергетики. Основные свойства, характеризующие систему электроснабжения: качество электроэнергии, надежность электроснабжения. Графики нагрузок. Режимы работы электроприемников. Методы определения расчетных нагрузок: определение расчетных нагрузок промышленных предприятий, определение расчетных нагрузок жилых и общественных зданий, определение пиковых нагрузок нетяговых потребителей.

РАЗДЕЛ 2

Питание электроприемников нетяговых потребителей.

Схемы и конструкции сетей внутрицехового электроснабжения: схемы питания электроприемников нетяговых потребителей; питание стационарных электроприемников, питание передвижных электроприемников; классификация сетей внутрицехового электроснабжения, конструкция сетей внутрицехового электроснабжения. Методы определения параметров сетей внутрицехового электроснабжения: выбор сечения проводов, кабелей шин; выбор параметров защитных аппаратов; особенности расчета токов короткого замыкания в сетях до 1 кВ.

РАЗДЕЛ 3

Выбор исполнения и параметров электрических сетей внутрицехового электроснабжения. Характеристики помещений нетяговых потребителей. Исполнения оборудования по климатическим условиям и степени защиты оболочек кабелей. Конструкции трансформаторных подстанций, используемых во внутрицеховом электроснабжении. Исполнения и компоновки оборудования распределительных сетей внутрицехового электроснабжения. Зарядные станции.

РАЗДЕЛ 4

Методы расчета специфических конструкций и особых режимов питания электроприемников нетяговых потребителей.

Расчет троллейных линий. Расчет троллеев из стальных уголков. Расчет подпитки троллеев. Расчет пуска электродвигателя от источника ограниченной мощности (прием искусственного понижения напряжения у асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором).

РАЗДЕЛ 5

Вопросы экономии электроэнергии в эксплуатации нетяговых потребителей. Организационные мероприятия. Компенсация реактивной мощности. Выполнение и размещение устройств учета.

РАЗДЕЛ 6

Управление устройствами внутрицехового электроснабжения нетяговых потребителей. Схемы и оборудование системы управления: типовые шкафы, низковольтные комплектные устройства индивидуального изготовления. Схемы управления специфическими установками нетяговых потребителей.

Экзамен

РАЗДЕЛ 8

Молниезащиты

Природа молний, прямое и косвенное воздействие разряда молнии на здания и сооружения. Основные виды молниезащиты и конструктивное выполнение. Методы расчета молниезащиты и заземления нетяговых потребителей.

РАЗДЕЛ 9

Размещение нетяговых потребителей электроэнергии на сети железных дорог. Схемы электроснабжения нетяговых потребителей
Электроснабжение нетяговых потребителей, расположенных на узловых и участковых станциях. Электроснабжение нетяговых потребителей, расположенных на промежуточных станциях, разъездах и перегонах. Электроснабжение нетяговых потребителей на электрифицированных и неэлектрифицированных участках железных дорог. Система продольного электроснабжения.

РАЗДЕЛ 10

Методы выбора вида и параметров систем электроснабжения нетяговых потребителей.

Технико-экономическое сравнение вариантов: капитальные вложения, эксплуатационные расходы, оценка ущерба от перерывов электроснабжения нетяговых потребителей. Выбор параметров сетей электроснабжения и распределительных сетей нетяговых потребителей: выбор центра электрических нагрузок, выбор мощности трансформаторов, выбор сечения проводов и кабелей. Выбор мощности трансформаторов; проверка действия защит при однофазных замыканиях.

РАЗДЕЛ 11

Типовые схемы питания нетяговых потребителей электроэнергии.

Питание устройств СЦБ и связи. Питание поездов и пунктов обогрева. Питание объектов пассажирской службы. Питание объектов локомотивного и вагонного хозяйства. Питание объектов службы гражданских сооружений. Питание вычислительных центров. Питание устройств наружного освещения.

РАЗДЕЛ 12

Конфигурации сетей внешнего электроснабжения нетяговых потребителей.

Трансформаторные подстанции 35 кВ и выше. Трансформаторные подстанции 6 – 10 кВ. Воздушные линии электропередачи 35 кВ и выше. Воздушные линии электропередачи 6 – 10 кВ. Воздушные линии электропередачи до 1 кВ и наружного освещения. Воздушные линии электропередачи на конструкциях контактной сети. Кабельные линии электропередачи до 35 кВ. Кольцевые и двухцепные линии.

РАЗДЕЛ 13

Автономные источники электроэнергии

Дизельные электростанции. Резервные источники.

РАЗДЕЛ 14

Повышение эффективности работы системы электропитания нетяговых потребителей

Тарифы на использование электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Учет электроэнергии. Меры по экономии электроэнергии. Изменение графика нагрузок