

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

Кафедра            «Электропоезда и локомотивы»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Тяговые аппараты и электрическое оборудование»**

|                          |                                                   |
|--------------------------|---------------------------------------------------|
| Специальность:           | <u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u> |
| Специализация:           | <u>Электрический транспорт железных дорог</u>     |
| Квалификация выпускника: | <u>Инженер путей сообщения</u>                    |
| Форма обучения:          | <u>очная</u>                                      |
| Год начала подготовки    | <u>2017</u>                                       |

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) « Тяговые аппараты и электрическое оборудование» являются получение знаний о принципах работы, теории, конструкции тяговых аппаратов, о современных и перспективных технических решениях в области тягового электрооборудования электрического подвижного состава (ЭПС) для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;  
организационно-управленческой;  
проектно-конструкторской;  
научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- использования типовых методов расчета и проектирования элементов и устройств электрического оборудования, разработка и внедрение технологических процессов обслуживания и ремонта тяговых аппаратов, технического контроля и испытания продукции;

организационно-управленческая деятельность:

- организация эксплуатации и технического обслуживания электрических аппаратов, оценки производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на обеспечение качества технического обслуживания, текущего и плановых видов ремонта подвижного состава, менеджмента качества, оценки производственного потенциала предприятия на основе теории надёжности;

проектно-конструкторская деятельность:

- разработка технических требований, технических заданий и технических условий на проекты электрических аппаратов подвижного состава, выполнение расчетов типовых элементов электрооборудования подвижного состава, разработка технологических процессов по организации и обработке результатов испытаний на надёжность с использованием средств автоматизации и информационных технологий;

научно-исследовательская деятельность:

- осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию электрического оборудования подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта электрического оборудования подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Тяговые аппараты и электрическое оборудование" 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-13 | владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия                                                                                                                                                            |
| ПК-1   | владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производс                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-16   | способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разрабатывать нормативно-технические документы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-18   | готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих |
| ПСК-3.4 | способностью демонстрировать знания устройства и характеристик электрических аппаратов и электрооборудования электроподвижного состава, владением методами выбора и расчета электрических аппаратов, методами расчета и проектирования электрических схем, способностью организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание электрических аппаратов, проводить анализ причин отказов элементов силовой схемы и испытания силовых схем                                                                                                             |

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

Виды образовательных технологий: Традиционные технологии (объяснительно-иллюстративные) – (ТТ). Интерактивные технологии (диалоговые) – (ДТ). Интерактивные формы обучения – лекционные занятия (проблемная лекция; видео-лекция; мультимедиа лекция; разбор и анализ конкретной ситуации; компьютерная симуляция; презентация и др.); Интерактивные формы обучения – практические занятия (компьютерные симуляции; метод проектов; разбор и анализ конкретной ситуации; тренинг; компьютерный конструктор; электронный лабораторный практикум и др.). При реализации программы дисциплины «Тяговые аппараты и электрическое оборудование» используются различные образовательные технологии. Лекции проводятся с использованием традиционных (11 ч.) и интерактивных технологий (7 ч.) – проблемная лекция, презентации. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объеме 22 часов. Остальная часть практического курса (14 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей), практическое определение соответствия тягового аппарата техническим параметрам эксплуатации, экспериментальное снятие характеристик аппаратов. Самостоятельная работа (49 часов) подразумевает выполнение курсового проекта под руководством преподавателя

(диалоговые технологии, проектные технологии), работу под руководством преподавателя в изучении специальных разделов дисциплины..

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

### **РАЗДЕЛ 1**

Классификация тяговых аппаратов.

### **РАЗДЕЛ 2**

Тоководущие элементы и узлы тяговых аппаратов.

### **РАЗДЕЛ 3**

Электрическая дуга и дугогашение в тяговых аппаратах.

### **РАЗДЕЛ 4**

Приводы тяговых аппаратов.

### **РАЗДЕЛ 5**

Защита электрического оборудования электрического подвижного состава.

2. Электромеханические реле ЭПС. Виды реле. Характеристики реле: быстродействие, чувствительность, коэффициент возврата и другие количественные показатели, оценивающие работу реле

### **РАЗДЕЛ 5**

Защита электрического оборудования электрического подвижного состава.

1. Аппараты защиты и реле. Принципы защиты электрооборудования ЭПС. Быстродействующие автоматические выключатели (БВ), как аппараты прямой максимальной защиты. Характеристики процессов, определяющих работу БВ.

### **РАЗДЕЛ 6**

Параметрическое электрооборудование электрического подвижного состава.

### **РАЗДЕЛ 7**

Токобъем на электрическом подвижном составе и аппаратура для его обеспечения.

### **РАЗДЕЛ 8**

Вспомогательное электрооборудование цепей управления и вспомогательных нужд электрического подвижного состава.