

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе



Драгунов В.К.

« 16 » июня 2015 г.



Программа аспирантуры

Направление 13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность (специальность) 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины по выбору

«Электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий, транспорта и автономных объектов»

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.2.2

Всего: 108 часов

Семестр 3, в том числе

6 часов – контактная работа,  
84 часов – самостоятельная работа  
18 часов – контроль

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 878, и паспорта специальности 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. № 59.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Целью изучения дисциплины является** овладение подходами к построению и созданию электрооборудования и систем электроснабжения промышленных предприятий, транспорта и автономных объектов.

**Задачами дисциплины являются**

– освоение схем силовых цепей и устройств управления электрооборудования и систем электроснабжения промышленных предприятий, транспорта и автономных объектов и энергетической эффективности с обоснованием способов их улучшения;

– приобретение навыков анализа работы электрооборудования и систем электроснабжения промышленных предприятий, транспорта и автономных объектов;

– приобретение навыков принятия и обоснования конкретных решений в процессе эксплуатационной деятельности на промышленных предприятиях и на транспорте.

В процессе освоения дисциплины **формируются следующие компетенции:**

– способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

– готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);

– способность обосновывать совокупность технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем (ПК-2);

– готовность осуществлять разработку, структурный и параметрический синтез электротехнических комплексов и систем, их оптимизацию, а также разработку алгоритмов эффективного управления (ПК-3);

– способность исследовать работоспособность и качество функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях (ПК-4);

– готовность разрабатывать способы безопасной и эффективной эксплуатации электротехнических комплексов и систем (ПК-5).

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

#### **знать:**

- основные технические, технологические, экономические и экологические показатели систем электроснабжения (ПК-2);

- режимы работы электрооборудования при разнообразных внешних воздействиях (ПК-4)

#### **уметь:**

- применять методы исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

- организовывать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)

#### **владеть:**

- навыками оптимизации систем электроснабжения, а также разработки алгоритмов эффективного управления (ПК-3);

- методами безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электрооборудования после выработки ими положенного ресурса (ПК-5).

## **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***Электрооборудование промышленных предприятий***

Классификация электрооборудования. Расчет и выбор. Режимы работы. Требования к надежности электроснабжения. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт.

### ***Электрооборудование транспорта и автономных объектов***

Классификация электрооборудования. Расчет и выбор. Режимы работы. Требования к надежности электроснабжения. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт.

### ***Электроснабжение промышленных предприятий***

Общие сведения о системах электроснабжения. Напряжения и способы выполнения электрических сетей. Режим нейтрали. Расчеты при проектировании системы электроснабжения. Конструктивное исполнение цеховых сетей. Современные технологии по экономии электроэнергии. Техничко-экономические расчёты систем электроснабжения промышленных предприятий. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт.

### ***Электроснабжение транспорта***

Общие сведения о системах электроснабжения. Напряжения и способы выполнения электрических сетей. Тяговая трансформаторная подстанция, как часть системы электроснабжения. Расчет и выбор элементов системы электроснабжения. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт.

### ***Электроснабжение автономных объектов***

Общие сведения о системах электроснабжения. Напряжения и способы выполнения электрических сетей. Расчет и выбор элементов системы электроснабжения. Режимы эксплуатации и требования к исполнению. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт.

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины:

3 семестр - дифференцированный зачет.

## Вопросы для самоконтроля и проведения зачета

1. Классификация электрооборудования промышленных предприятий.
2. Расчет и выбор электрооборудования промышленных предприятий.
3. Режимы работы электрооборудования промышленных предприятий.
4. Требования к надежности электроснабжения электрооборудования промышленных предприятий.
5. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования промышленных предприятий.
6. Классификация электрооборудования транспорта и автономных объектов.
7. Расчет и выбор электрооборудования транспорта и автономных объектов.
8. Режимы работы электрооборудования транспорта и автономных объектов.
9. Требования к надежности электроснабжения электрооборудования транспорта и автономных объектов.
10. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования транспорта и автономных объектов.
11. Общие сведения о системах электроснабжения промышленных предприятий.
12. Напряжения и способы выполнения электрических сетей промышленных предприятий.
13. Режим нейтрали электрических сетей промышленных предприятий.
14. Расчеты при проектировании системы электроснабжения промышленных предприятий.
15. Конструктивное исполнение цеховых сетей промышленных предприятий.
16. Современные технологии по экономии электроэнергии в промышленных предприятиях.
17. Техничко-экономические расчёты систем электроснабжения промышленных предприятий.

18. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт системы электроснабжения промышленных предприятий.
19. Общие сведения о системах электроснабжения транспорта.
20. Напряжения и способы выполнения электрических сетей транспорта.
21. Тяговая трансформаторная подстанция, как часть системы электроснабжения транспорта.
22. Расчет и выбор элементов системы электроснабжения транспорта. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт системы электроснабжения транспорта.
23. Общие сведения о системах электроснабжения автономных объектов.
24. Напряжения и способы выполнения электрических сетей автономных объектов.
25. Расчет и выбор элементов системы электроснабжения автономных объектов.
26. Режимы эксплуатации и требования к исполнению системы электроснабжения автономных объектов.
27. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт системы электроснабжения автономных объектов.

### **Основная литература**

1. Кудрин, Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для студентов высших учебных заведений // 2-е изд. – М.: Интермет Инжиниринг, 2007. – 672 с.: ил.
2. Основы электрического транспорта. / Под ред. М.А. Слепцова. М.: Академия, 2005. – 492 с.
3. Системы электроснабжения электрического транспорта на постоянном токе. Учебник/ В.И. Сопов, Н.И. Щуров – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013 (ISBN).
4. Анчарова Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник для вузов по курсу "Электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий" // Т. В. Анчарова, М. А. Рашевская, Е. Д. Стебунова . – 2-е изд., перераб. доп . – М. : Форум : ИНФРА-М, 2012 . – 416 с.

5. Грузков С. А. и др. Электрооборудование летательных аппаратов. Т. 1. Электроснабжение летательных аппаратов / Под ред. С.А. Грузкова. М.: Изд-во МЭИ, 2005. – 567с.

6. Грузков С. А. и др. Электрооборудование летательных аппаратов. Т. 2. Системы и элементы электрооборудования – приемники электроэнергии/Под ред.Грузкова С.А. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. –550 с.

#### **Дополнительная литература**

7. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) // 7-е издание. М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2002.

8. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) // 6-е издание, переработанное и дополненное с изменениями. М.: Энергоатомиздат, 1998.

9. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий // под общ. Ред. Профессоров МЭИ(ТУ) С.И. Гамазина, Б.И. Кудрина, С.А. Цырука.–М.: Издательский дом МЭИ, 2010.–745с.