

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Б1.В.ДВ.10.02 РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
профиль: Электрические системы и сети**

**1. Цели освоения дисциплины**

**Цель** преподавания дисциплины заключается в овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями.

**Задачи** изучения дисциплины:

Формирование способностей обоснования используемых ресурсов для проведения лабораторного эксперимента;

Обоснование результатов экспериментов;

Освоение процессов создания и освоения современной техники.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в профессиональный цикл, вариативную часть и относится к дисциплинам по выбору.

Дисциплина базируется на принципах целеполагания, научности, непрерывности, последовательности и междисциплинарного взаимодействия различных областей знаний, рассматривающих изучаемые явления и факты в контексте предметной области, и соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта. При изучении дисциплины широко используются межпредметные связи с одновременно изучаемыми дисциплинами, а также с дисциплины используются знания, умения, навыки студентов, сформированные в процессе ранее изученных дисциплинами, изученными ранее.

Сформированные знания, умения и навыки в процессе изучения дисциплины создают основу для прохождения педагогической практики и государственной итоговой аттестации.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

|      |                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6 | способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования;
- способы определения работоспособности оборудования;
- основные виды неисправностей электрооборудования; безопасные методы работ на электрооборудовании;
- средства, приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования;
- сроки испытаний защитных средств и приспособлений; особенности принципов работы нового оборудования;

- способы определения работоспособности и ремонтпригодности оборудования выведенного из работы;
- причины возникновения и способы устранения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы;
- мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии;
- оборудование и оснастку для проведения мероприятий по восстановлению электроснабжения;
- правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования;
- приспособления, инструменты, аппаратуру и средства измерений применяемые при обслуживании электрооборудования.

**Уметь:**

- выполнять осмотр, проверять работоспособность, определять повреждения и оценивать техническое состояние электрооборудования;
- обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций, сетей;
- выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования;
- проводить испытания и наладку электрооборудования;
- восстанавливать электроснабжение потребителей;
- составлять технические отчеты по обслуживанию электрооборудования;
- проводить контроль качества ремонтных работ;
- проводить испытания отремонтированного электрооборудования.

**Владеть опытом:**

- выполнения переключений;
- определения технического состояния электрооборудования;
- осмотра, определения и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования;
- сдачи и приемки из ремонта электрооборудования.

#### 4. Структура дисциплины **РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

##### 4.1. Очная форма обучения

| № п.п. | Раздел дисциплины                                                                                                                                                                          | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |      |     |      |       | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                            |         | лек                                                                                    | прак | лаб | сам. | контр |                                                                                                             |
| 1      | Конструктивное выполнение якорных обмоток. Сущность процесса коммутации, причины искрения щеток и оценка степени искрения. Виды коммутации. Реактивная ЭДС. Средства улучшения коммутации. | 6       | 2                                                                                      | 2    | 0   | 2    | 0     | Собеседование                                                                                               |
| 2      | Генераторы постоянного тока.                                                                                                                                                               | 6       | 0                                                                                      | 2    | 2   | 4    | 0     | Собеседова                                                                                                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |   |   |   |               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------|
|    | Классификация по способу возбуждения.<br>Уравнение генераторного режима.<br>Энергетическая диаграмма.<br>Характеристики генераторов независимого возбуждения. Условия самовозбуждения генераторов.                                   |   |   |   |   |   |   | ние           |
| 3  | Двигатели постоянного тока. Принцип действия, классификация двигателей постоянного тока, область применения.<br>Уравнения двигательного режима.<br>Энергетическая диаграмма.<br>Характеристики двигателей параллельного возбуждения. | 6 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | Собеседование |
| 4  | Характеристики двигателей смешанного возбуждения. Область применения двигателей постоянного тока.<br>Устойчивость работы двигателей. Пуск двигателей постоянного тока. Изменение направления вращения.                               | 6 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 | Собеседование |
| 5  | Способы охлаждения синхронных генераторов.                                                                                                                                                                                           | 6 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | Собеседование |
| 6  | Системы возбуждения синхронных генераторов. Требования, предъявляемые к системам возбуждения.                                                                                                                                        | 6 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | Собеседование |
| 7  | Реакция якоря синхронного генератора.                                                                                                                                                                                                | 6 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | Собеседование |
| 8  | Векторная диаграмма синхронного генератора. Параметры генераторов.                                                                                                                                                                   | 6 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | Собеседование |
| 9  | Параллельная работа синхронных генераторов. Методы синхронизации.                                                                                                                                                                    | 6 | 2 | 2 | 0 | 4 | 0 | Собеседование |
| 10 | Электромагнитная мощность генератора. Регулирование активной мощности.                                                                                                                                                               | 6 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | Собеседование |
| 11 | Принцип действия синхронного двигателя. Векторные диаграммы.                                                                                                                                                                         | 6 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | Собеседование |
| 12 | Электромагнитная мощность и электромагнитный момент синхронного двигателя. Режимы работы синхронного двигателя.                                                                                                                      | 6 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | Собеседование |
| 13 | Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором. Конструкция, область применения..                                                                                                                                         | 6 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | Собеседование |
| 14 | Способы пуска асинхронного двигателя                                                                                                                                                                                                 | 6 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | Собеседование |
| 15 | Способы регулирования частоты вращения АД                                                                                                                                                                                            | 6 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | Собеседование |
| 16 | Короткие замыкания в трансформаторе.                                                                                                                                                                                                 | 6 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | Собеседование |
| 17 | Группы соединения обмоток трансформатора. Параллельная работа                                                                                                                                                                        | 6 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | Собеседование |

|  |                  |         |    |    |    |    |   |       |
|--|------------------|---------|----|----|----|----|---|-------|
|  | трансформаторов. |         |    |    |    |    |   |       |
|  | Контроль         | 6       | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | Зачёт |
|  | Итого:           | 10<br>8 | 16 | 16 | 16 | 60 | 0 |       |

#### 4.2. Заочная форма обучения

| №<br>п.п. | Раздел дисциплины                                                                                                                                                                                                           | Се<br>мес<br>тр | Виды учебной работы,<br>включая<br>самостоятельную работу<br>студентов и трудоемкость<br>(в часах) |          |     |          |           | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости<br>(по<br>неделям<br>семестра)<br>Форма<br>промежуто<br>чной<br>аттестации<br>(по<br>семестрам<br>) |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                                                                                                                                                                             |                 | лек                                                                                                | пра<br>к | лаб | са<br>м. | кон<br>тр |                                                                                                                                                   |
| 1         | Конструктивное выполнение якорных обмоток. Сущность процесса коммутации, причины искрения щеток и оценка степени искрения. Виды коммутации. Реактивная ЭДС. Средства улучшения коммутации.                                  | 7               | 2                                                                                                  | 0        | 0   | 6        | 0         | Собеседова<br>ние                                                                                                                                 |
| 2         | Генераторы постоянного тока. Классификация по способу возбуждения. Уравнение генераторного режима. Энергетическая диаграмма. Характеристики генераторов независимого возбуждения. Условия самовозбуждения генераторов.      | 7               | 0                                                                                                  | 2        | 0   | 4        | 0         | Собеседова<br>ние                                                                                                                                 |
| 3         | Двигатели постоянного тока. Принцип действия, классификация двигателей постоянного тока, область применения. Уравнения двигательного режима. Энергетическая диаграмма. Характеристики двигателей параллельного возбуждения. | 7               | 2                                                                                                  | 0        | 0   | 4        | 0         | Собеседова<br>ние                                                                                                                                 |
| 4         | Характеристики двигателей смешанного возбуждения. Область применения двигателей постоянного тока. Устойчивость работы двигателей. Пуск двигателей постоянного тока. Изменение направления вращения.                         | 7               | 0                                                                                                  | 2        | 0   | 4        | 0         | Собеседова<br>ние                                                                                                                                 |
| 5         | Способы охлаждения синхронных генераторов.                                                                                                                                                                                  | 7               | 0                                                                                                  | 2        | 0   | 4        | 0         | Собеседова<br>ние                                                                                                                                 |
| 6         | Системы возбуждения синхронных генераторов. Требования, предъявляемые к системам возбуждения.                                                                                                                               | 7               | 2                                                                                                  | 0        | 0   | 4        | 0         | Собеседова<br>ние                                                                                                                                 |
| 7         | Реакция якоря синхронного генератора.                                                                                                                                                                                       | 7               | 0                                                                                                  | 0        | 2   | 4        | 0         | Собеседова<br>ние                                                                                                                                 |

|    |                                                                                                                 |     |   |   |   |    |   |               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|----|---|---------------|
| 8  | Векторная диаграмма синхронного генератора. Параметры генераторов.                                              | 7   | 0 | 0 | 2 | 4  | 0 | Собеседование |
| 9  | Параллельная работа синхронных генераторов. Методы синхронизации.                                               | 7   | 0 | 0 | 2 | 4  | 0 | Собеседование |
| 10 | Электромагнитная мощность генератора. Регулирование активной мощности.                                          | 7   | 0 | 0 | 0 | 6  | 0 | Собеседование |
| 11 | Принцип действия синхронного двигателя. Векторные диаграммы.                                                    | 7   | 0 | 0 | 0 | 6  | 0 | Собеседование |
| 12 | Электромагнитная мощность и электромагнитный момент синхронного двигателя. Режимы работы синхронного двигателя. | 7   | 0 | 0 | 0 | 6  | 0 | Собеседование |
| 13 | Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором. Конструкция, область применения.                     | 7   | 0 | 0 | 0 | 6  | 0 | Собеседование |
| 14 | Способы пуска асинхронного двигателя                                                                            | 7   | 0 | 0 | 0 | 6  | 0 | Собеседование |
| 15 | Способы регулирования частоты вращения АД                                                                       | 7   | 0 | 0 | 0 | 6  | 0 | Собеседование |
| 16 | Короткие замыкания в трансформаторе.                                                                            | 7   | 0 | 0 | 0 | 6  | 0 | Собеседование |
| 17 | Группы соединения обмоток трансформатора. Параллельная работа трансформаторов.                                  | 7   | 0 | 0 | 0 | 6  | 0 | Собеседование |
|    | Контроль                                                                                                        | 7   | 0 | 0 | 0 | 0  | 4 | Зачёт         |
|    | Итого:                                                                                                          | 108 | 6 | 6 | 6 | 86 | 4 |               |

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации - 15-е изд. перераб. и доп. – СПб.: Изд. Деан, 2010.- 352 с.

2. Правила устройства электроустановок. - 7-е издание. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2008. – 701 с.

3. Кацман, М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу: учеб пособие / М.М. Кацман.- 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2011.- 256 с.

5. Кацман, М.М. Электрические машины: учебник [Текст] / М.М. Кацман. – 9-е изд., испр. – М.: Академия, 2011.- 496 с.

6. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2011.- 448 с.

7. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для СПО / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова.-7-е изд., стер. - М.: изд. центр «Академия», 2011- 448 с.

б) дополнительная литература (не более 5 источников)

1. Ковалев И.Н. Электроэнергетические системы и сети [Электронный ресурс]: учебник/ Ковалев И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015.— 364 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45349.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский

дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22731.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний/ — Электрон. текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2012.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17805.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах. Раздел 2. Передача электроэнергии [Электронный ресурс]: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний/ — Электрон. текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2012.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17806.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Правила устройства электроустановок. Главы 1.1, 1.2, 1.7,1.9, 2.4, 2.5, 4.1, 4.2, 6.1-6.6, 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.10 [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2013.— 552 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17807.html>.— ЭБС «IPRbooks»

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.
2. Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
3. Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru>; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015.
4. ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com); Бесплатный бессрочный контент
5. Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники»; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» Бесплатный контент.
6. IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

г) Состав лицензионного программного обеспечения:

- 1) Windows 10 Pro
- 2) WinRAR
- 3) Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4) Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5) Microsoft Visio Professional 2016
- 6) Visual Studio Professional 2015
- 7) Adobe Acrobat Pro DC
- 8) ABBYY FineReader 12
- 9) ABBYY PDF Transformer+
- 10) ABBYY FlexiCapture 11
- 11) Программное обеспечение «interTESS»
- 12) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13) ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14) «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15) «Антиплагиат- интернет»

Автор  
старший преподаватель

(подпись)



(расшифровка подписи)

/В.В. Воробьев/

Рецензент  
зав.кафедрой  
электроэнергетики и физики, д.п.н., профессор



(подпись)

/В.П. Максимов/  
(расшифровка подписи)

Рассмотрена на заседании кафедры  
электроэнергетики и физики

13 июня 2018 года, протокол № 9.  
(дата)

Утверждена на учёном совете ИЕНиТБ

19 июня 2018 года, протокол № 7.  
(дата)