

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
информационных технологий и  
автоматизированных систем  
\_\_\_\_\_ Л.Д. Павлова  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

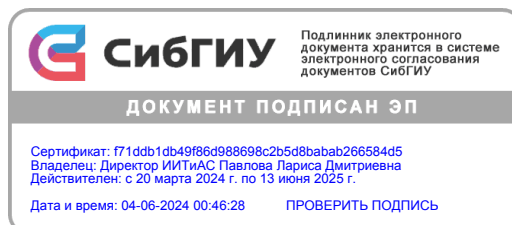
Обслуживание, ремонт и эксплуатация электрооборудования

**Основная программа профессионального обучения  
по профессии рабочего / должности служащего  
19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования»**

Квалификационный разряд, класс, категория: третий

Форма обучения  
Очная форма

Новокузнецк  
2024



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка выпускников к профессиональной деятельности в области обслуживания, ремонта и эксплуатации электрооборудования;
- установление уровня готовности обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности и составляющих его профессиональных компетенций, формирующихся в процессе освоения ППО.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся глубоких знаний теории и практики организации и выполнения наладочных (в т. ч. пусконаладочных) работ, испытаний, а также диагностики вновь вводимых и эксплуатируемых электроустановок;
- обучение обучающихся правилам проведения наладочных работ, испытаний и диагностики электроустановок, действующим в настоящий момент нормативам и инструкциям, приемам выполнения наладки, испытаний и диагностики электрооборудования.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ОПО по специальности

Учебная дисциплина относится к теоретическому обучению ОПО по профессии рабочего / должности служащего 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1: Способен осуществлять ремонт кабельных линий внутри цеха и их обслуживать	– знать: Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий; правила устройства электроустановок и правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в части ремонта и обслуживания кабельных линий; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

	<p>– уметь: Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий; выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха; производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха; проверять сопротивление изоляции кабеля после укладки внутри цеха.</p>
<p>ПК-2: Способен обслуживать электрическую часть цехового технологического оборудования и осуществлять ремонт</p>	<p>– знать: Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; правила устройства электроустановок и правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в части ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p> <p>– уметь: Читать электрические схемы и чертежи электрической части цехового технологического оборудования; читать чертежи общего вида цехового технологического оборудования; подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования; ремонтировать и производить замену элементов цехового технологического оборудования.</p>
<p>ПК-3: Способен производить ремонт и обслуживать цеховые электродвигатели мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В</p>	<p>– знать: требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт; правила устройства электроустановок и правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в части ремонта и обслуживания цеховых</p>

	<p>электродвигателей мощностью свыше 10 кВт; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p> <p>– уметь: Подготавливать рабочее место при ремонте и обслуживании цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт; выбирать слесарные и электромонтажные инструменты и приспособления для ремонта и обслуживания цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт; проводить обслуживание, ремонт и проверку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт.</p>
--	---

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (практические занятия), групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ОППО на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ОППО на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### Объем учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации		<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>200</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>52</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>102</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>46</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие положения;

Тема 1.1 Наладка электроустановок. Общие понятия. Нормативная документация (Определение понятий наладочные работы, испытания электрооборудования, диагностика электроустановок. Структурная схема пуско-наладочного управления. Договор на пуско-наладочные работы. Отчетная документация. Основные нормативные документы: правила устройства электроустановок ПУЭ, строительные нормы и правила, СНиП, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ПТЭ и др. отраслевые нормативные документы.);

Тема 1.2 Классификация электроустановок и электрооборудования. Надежность работы электрооборудования и пути ее повышения. (Классификация электропомещений: по характеру окружающей среды, по опасности поражения людей электрическим током, по возможности образования взрывоопасных смесей, по степени образования горючих веществ. Эксплуатационные режимы, рабочие и аварийные перегрузки. Зависимость интенсивности отказов от времени эксплуатации. Надежность, безотказность и долговечность);

Тема 1.3 Безопасность труда при выполнении наладочных работ и испытаний (Электротравматизм и его предотвращение. Классификация защитных средств, периодичность их испытаний и осмотров. Правила пользования защитными средствами. Производство работ в действующих установках. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Безопасность труда при проведении испытаний повышенным напряжением. Требования безопасности при выполнении работ в системах РЗА и СА. Командированный персонал);

Раздел 2 Наладка электрооборудования;

Тема 2.1 Общие вопросы организации работ. Порядок производства наладочных работ (Цель наладочных работ. Подготовка к выполнению работ. План производства работ. Подготовительные мероприятия для производства наладочных работ. Работы, проводимые вне зоны монтажа. Работы по совмещенному графику. Объем работ, выполняемых в процессе наладки: проверка монтажа, настройка аппаратуры, приборов, реле; испытание электрооборудования и сетей; подача напряжения и проверка релейной защиты; подготовка необходимой документации. Приемосдаточные испытания и пуск в эксплуатацию);

Тема 2.2 Наладка электрооборудования (Проверка монтажа. Измерение сопротивления обмоток. Измерение изоляции и испытание повышенным напряжением. Прокрутка электрической машины. Особенности наладки машин постоянного тока: настройка щеточно-

коллекторного узла, компенсационной обмотки, дополнительных полюсов; установка нейтрали. Особенности наладки синхронных машин: снятие  $U$  – образных характеристик. Наладка силовых трансформаторов. иристорные преобразователи и преобразователи частоты. Проверка и настройка систем управления и защит преобразователей);

Раздел 3 Испытания электрооборудования;

Тема 3.1 Общие сведения об испытании электрооборудования ((Общие положения. Термины и определения. Методические указания по испытаниям электрооборудования. Объем и нормы испытаний электрооборудования Требования к персоналу, осуществляющему испытание электроустановок. Оформление Протоколов испытаний электрооборудования);

Тема 3.2 Испытания электрооборудования (Испытание силовых трансформаторов. Испытания распределительных устройств: измерение сопротивления изоляции; нормы сопротивления; величины испытательных напряжений; испытание изоляции вторичных цепей).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Наладка электроустановок. Общие понятия. Нормативная документация	4	
Тема 1.2.	Классификация электроустановок и электрооборудования. Надежность работы электрооборудования и пути ее повышения.	8	
Тема 1.3.	Безопасность труда при выполнении наладочных работ и испытаний	8	
Тема 2.1.	Наладка электрооборудования. Общие понятия. Нормативная документация.	8	
Тема 2.2.	Наладка электрооборудования различных типов	8	
Тема 3.1.	Общие сведения об испытании электрооборудования	8	
Тема 3.2.	Испытания	8	

	электрооборудования		
<b>Итого:</b>		<b>52</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.2.	Осмотр электроустановки на соответствие проекту	8	
Тема 1.3.	Заполнение наряда-допуска на работу в электроустановках выше 1000В	8	
Тема 2.1.	Составление плана производства работ.	10	
Тема 2.2.	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	10	
Тема 2.2.	Наладка электрических машин переменного тока	10	
Тема 2.2.	Наладка электрических машин постоянного тока	10	
Тема 2.2.	Наладка трансформаторов тока	10	
Тема 2.2.	Наладка трансформаторов напряжения	12	
Тема 3.1.	Испытание силовых трансформаторов.	12	
Тема 3.2.	Испытания распределительных устройств	12	
<b>Итого:</b>		<b>102</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Тема 1.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Тема 1.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Тема 2.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Тема 3.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8	
Тема 3.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8	
<b>Итого:</b>		<b>46</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины



#### **а) литература:**

1 Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/538582> (дата обращения: 10.05.2024);

2 Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/537742> (дата обращения: 10.05.2024);

3 Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/542061> (дата обращения: 10.05.2024);

4 Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/537960> (дата обращения: 10.05.2024).

#### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». — Санкт-Петербург, [200 – ]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». — Москва, [200 – ]. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». — Москва, [200 – ]. — URL:

<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную ;

- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;  
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Учебные аудитории оснащены рабочим местом преподавателя / мастера производственного обучения с персональным компьютером и рабочими местами обучающихся. Мастерская «Электромонтажная» оборудована рабочими местами, с приточновытяжной вентиляцией, аппаратными и программно-аппаратными контрольно-измерительными приборами, паяльными станциями с феном, комплектом монтажных и демонтажных инструментов, наборами электрорадиокомпонентов, стереоувеличителями с увеличением от 10 до 30 крат, средствами индивидуальной и антистатической защиты, осветительными приборами и набором расходных материалов на каждое рабочее место.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ОПО по профессии рабочего / должности служащего 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники.

## Приложение А

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Обслуживание, ремонт и эксплуатация электрооборудования»

**Основная программа профессионального обучения  
по профессии рабочего / должности служащего  
19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования»  
форма обучения – Очная форма**

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка выпускников к профессиональной деятельности в области обслуживания, ремонта и эксплуатация электрооборудования;
- установление уровня готовности обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности и составляющих его профессиональных компетенций, формирующихся в процессе освоения ППО.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся глубоких знаний теории и практики организации и выполнения наладочных (в т. ч. пусконаладочных) работ, испытаний, а также диагностики вновь вводимых и эксплуатируемых электроустановок;
- обучение обучающихся правилам проведения наладочных работ, испытаний и диагностики электроустановок, действующим в настоящий момент нормативам и инструкциям, приемам выполнения наладки, испытаний и диагностики электрооборудования.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ОППО по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к теоретическому обучению ОППО по профессии рабочего / должности служащего 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

#### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

##### **– Профессиональные компетенции**

<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-1: Способен осуществлять ремонт	– знать: Требования, предъявляемые к

<p>кабельных линий внутри цеха и их обслуживать</p>	<p>рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий; правила устройства электроустановок и правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в части ремонта и обслуживания кабельных линий; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.  – уметь: Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий; выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха; производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха; проверять сопротивление изоляции кабеля после укладки внутри цеха.</p>
<p>ПК-2: Способен обслуживать электрическую часть цехового технологического оборудования и осуществлять ремонт</p>	<p>– знать: Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; правила устройства электроустановок и правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в части ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.  – уметь: Читать электрические схемы и чертежи электрической части цехового технологического оборудования; читать чертежи общего вида цехового технологического оборудования; подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования; ремонтировать и производить замену элементов цехового</p>

<p>ПК-3: Способен производить ремонт и обслуживать цеховые электродвигатели мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В</p>	<p>технологического оборудования.</p> <p>– знать: требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт; правила устройства электроустановок и правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в части ремонта и обслуживания цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p> <p>– уметь: Подготавливать рабочее место при ремонте и обслуживании цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт; выбирать слесарные и электромонтажные инструменты и приспособления для ремонта и обслуживания цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт; проводить обслуживание, ремонт и проверку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт.</p>
---	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>200</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>52</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>102</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>46</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Общие положения;

Тема 1.1 Наладка электроустановок. Общие понятия. Нормативная документация (Определение понятий наладочные работы, испытания электрооборудования, диагностика электроустановок.

Структурная схема пуско-наладочного управления. Договор на пуско-наладочные работы. Отчетная документация. Основные нормативные документы: правила устройства электроустановок ПУЭ, строительные нормы и правила, СНиП, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ПТЭ и др. отраслевые нормативные документы.);

Тема 1.2 Классификация электроустановок и электрооборудования. Надежность работы электрооборудования и пути ее повышения. (Классификация электропомещений: по характеру окружающей среды, по опасности поражения людей электрическим током, по возможности образования взрывоопасных смесей, по степени образования горючих веществ. Эксплуатационные режимы, рабочие и аварийные перегрузки. Зависимость интенсивности отказов от времени эксплуатации. Надежность, безотказность и долговечность);

Тема 1.3 Безопасность труда при выполнении наладочных работ и испытаний (Электротравматизм и его предотвращение. Классификация защитных средств, периодичность их испытаний и осмотров. Правила пользования защитными средствами. Производство работ в действующих установках. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Безопасность труда при проведении испытаний повышенным напряжением. Требования безопасности при выполнении работ в системах РЗА и СА. Командированный персонал);

## Раздел 2 Наладка электрооборудования;

Тема 2.1 Общие вопросы организации работ. Порядок производства наладочных работ (Цель наладочных работ. Подготовка к выполнению работ. План производства работ. Подготовительные мероприятия для производства наладочных работ. Работы, проводимые вне зоны монтажа. Работы по совмещенному графику. Объем работ, выполняемых в процессе наладки: проверка монтажа, настройка аппаратуры, приборов, реле; испытание электрооборудования и сетей; подача напряжения и проверка релейной защиты; подготовка необходимой документации. Приемосдаточные испытания и пуск в эксплуатацию);

Тема 2.2 Наладка электрооборудования (Проверка монтажа. Измерение сопротивления обмоток. Измерение изоляции и испытание повышенным напряжением. Прокрутка электрической машины. Особенности наладки машин постоянного тока: настройка щеточно-коллекторного узла, компенсационной обмотки, дополнительных полюсов; установка нейтрали. Особенности наладки синхронных машин: снятие  $U$  – образных характеристик. Наладка силовых трансформаторов. Иристорные преобразователи и преобразователи частоты. Проверка и настройка систем управления и защит преобразователей);

Раздел 3 Испытания электрооборудования;

Тема 3.1 Общие сведения об испытании электрооборудования ((Общие положения. Термины и определения. Методические указания по испытаниям электрооборудования. Объем и нормы испытаний электрооборудования Требования к персоналу, осуществляющему испытание электроустановок. Оформление Протоколов испытаний электрооборудования);

Тема 3.2 Испытания электрооборудования (Испытание силовых трансформаторов. Испытания распределительных устройств: измерение сопротивления изоляции; нормы сопротивления; величины испытательных напряжений; испытание изоляции вторичных цепей).

### **6 Составитель(и):**

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).