

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

## СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ТФ  
Казанцева

Ю.В.

## Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.22 «Электрические и электронные аппараты»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02  
Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль, специализация): **Системы электроснабжения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	преподаватель	И.А. Оборковский
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭЭ»	С.А. Гончаров
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Гончаров

г. Рубцовск

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.4	Способен применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов

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

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Теоретические основы электротехники
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика, Электроснабжение

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	112	43

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 4**

### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Введение. {беседа} (1ч.)[2,4]** Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Общие сведения об электрических аппаратах. Классификация электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам. Методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
- 2. Термическое действие электрического тока. {беседа} (2ч.)[1,4,5,6]** Источники тепла. Виды теплообмена. Режимы работы электрических аппаратов. Методы расчета тепловых режимов
- 3. Электродинамические силы {беседа} (2ч.)[1,4,6]** Электродинамические силы в витке и катушке. Электродинамическая устойчивость электрических аппаратов. Методы расчёта электродинамической устойчивости
- 4. Электрическая дуга. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (3ч.)[2,4,5]** Горение дуги в цепях постоянного и переменного тока. Принципы и методы гашения дуги. Конструкции дугогасительных устройств
- 5. Электрические контакты. {беседа} (2ч.)[2,3,4,5,6]** Основные свойства электрических контактов. Переходное сопротивление. Нагрев контактов. Эрозия, коррозия и износ контактов
- 6. Электромагнитные системы электрических аппаратов. {беседа} (2ч.)[1,3,4,6]** Общие сведения. Динамика срабатывания электромагнитов. Расчёт магнитопроводов и катушек электромагнитов
- 7. Устройство и работа электрических аппаратов {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,4,5]** Функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов. Устройство и работа электрических аппаратов – автоматических выключателей, реле защиты и автоматики, коммутирующих аппаратов и др.
- 8. Устройство и применение комплектных модулей распределительных устройств {беседа} (2ч.)[3,5,6]**

### **Практические занятия (16ч.)**

- 1. Проверка электрических аппаратов на термическую устойчивость {беседа} (2ч.)[1,3,6]**
- 2. Проверка электрических аппаратов на динамическую устойчивость {«мозговой штурм»} (2ч.)[2,6]**
- 3. Расчет уставок расцепителей автоматических выключателей {«мозговой штурм»} (1ч.)[1,2,6]**
- 4. Методика проверки трансформаторов тока {беседа} (1ч.)[1,2,6]**
- 5. Исследование термического действия электрического тока в электрических аппаратах {«мозговой штурм»} (3ч.)[1,5,6]**
- 6. Измерения пороговых значений тока и напряжения, соответствующих условиям возникновения электрической дуги {«мозговой штурм»} (2ч.)[2,3,4]**
- 7. Снятие характеристик измерительных трансформаторов тока {работа в малых группах} (1ч.)[1,3,4]**
- 8. Механическая регулировка и настройка параметров срабатывания реле защиты и автоматики {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3]**

## **9. Изучение номенклатуры, выпускаемых промышленностью электрических аппаратов и шкафов КРУ {«мозговой штурм»} (2ч.)[4,7]**

### **Самостоятельная работа (112ч.)**

- 1. Изучение основной и дополнительной литературы(24ч.)[1,2,4,5,6]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям(32ч.)[2,4,5]**
- 3. Подготовка к контрольному опросу №1(10ч.)[1,4,5]**
- 4. Подготовка к контрольному опросу №2(10ч.)[3,4,6]**
- 5. Подготовка к промежуточной аттестации(36ч.)[1,2,3,4,5,6]** Подготовка к экзамену

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Оборовский, И.А. Электрические и электронные аппараты: методические указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения / И.А. Оборовский, С.А. Гончаров, И.А. Мацанке ; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2021. – 16 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Oborovskiy\\_I.A.\\_Yeλεκtricheskie\\_i\\_yelektronnye\\_apparaty\\_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Oborovskiy_I.A._Yeλεκtricheskie_i_yelektronnye_apparaty_2021.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

2. Синюкова, Т. В. Электрические и электронные аппараты : методические указания к самостоятельным работам / Т. В. Синюкова, А. В. Синюков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 27 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74423.html> (дата обращения: 28.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Электрические и электронные аппараты : методические указания к курсовой работе для студентов по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» профиля подготовки «Электропривод и автоматика» очной и очно-заочной форм обучения / составители Т. В. Синюкова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 49 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22949.html> (дата обращения: 28.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Абрамов, Е. Ю. Электрические и электронные аппараты :

учебно-методическое пособие / Е. Ю. Абрамов, Л. А. Нейман. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 48 с. — ISBN 978-5-7782-3211-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91492.html> (дата обращения: 28.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Электрические и электронные аппараты : методические указания / составители В. Я. Соколов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 28 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33304.html> (дата обращения: 28.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

6. Ляхомский, А. В. Электрические и электронные аппараты распределительных устройств и подстанций горных предприятий : учебное пособие / А. В. Ляхомский, Л. А. Плащанский, С. Н. Решетняк. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-907061-40-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98932.html> (дата обращения: 28.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Новости электротехники <http://www.elec.ru>

8. Российский журнал «Новости электротехники» <http://www.news.elteh.ru>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».