

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 10.06.2024 14:25:44  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Электрические аппараты и оборудование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план g130402-Энерг-24-2.plx  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль): Электроснабжение

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 32  
самостоятельная работа 148

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	148	148	148	148
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Иванов Геннадий Викторович*

Рабочая программа дисциплины

**Электрические аппараты и оборудование**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

составлена на основании учебного плана:

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Зав. кафедрой Рыжаков Виталий Владимирович, к.ф.-м.н, доцент

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование знаний у обучающихся по теоретическим основам, назначению и принципам работы электрических аппаратов и оборудования, применяемых в схемах электроснабжения.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Моделирование и оптимизация систем электроснабжения
2.1.2	Надежность систем электроснабжения
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-4.1:** Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия

**УК-4.2:** Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	электрические аппараты и оборудование, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем;
3.1.2	физические явления в электрических аппаратах и оборудовании;
3.1.3	основы теории электрических аппаратов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов и электрооборудования;
3.2.2	применять методы моделирования, позволяющие прогнозировать свойства и характеристики электрических аппаратов и оборудования;
3.2.3	использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока, анализа электромагнитных и тепловых процессов в различных электрических аппаратах и оборудовании;
3.2.4	свободно ориентироваться в принципах действия и особенностях конструкции основных видов электрических аппаратов и оборудовании

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Теория электрических аппаратов</b>					
1.1	Общие сведения. Процессы нагрева и охлаждения аппаратов. Электродинамические усилия в электрических аппаратах. /Лек/	3	2	УК-4.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
1.2	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу /Ср/	3	30	УК-4.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Элементы электрических аппаратов</b>					
2.1	Электрические контакты. Электрическая дуга и её и гашение. Изоляция электрических аппаратов. Приводы электрических аппаратов. Электромагнитные механизмы аппаратов. /Лек/	3	5	УК-4.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	

2.2	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу /Ср/	3	30	УК-4.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
<b>Раздел 3. Электрические аппараты</b>						
3.1	Электрические аппараты распределительных устройств низкого напряжения. Электрические аппараты управления. Реле. /Лек/	3	5	УК-4.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
3.2	Лабораторная работа 1. Изучение и исследование магнитного пускателя. Лабораторная работа 2. Изучение предохранителей. Лабораторная работа 3. Изучение устройств защитного отключения. Лабораторная работа 4. Изучение измерительных трансформаторов тока /Лаб/	3	16	УК-4.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	
3.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. Подготовка отчетов по лабораторным занятиям /Ср/	3	60	УК-4.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 4. Электронные и гибридные аппараты</b>						
4.1	Электронные бесконтактные электрические аппараты. Магнитные усилители. Гибридные электрические аппараты. /Лек/	3	4	УК-4.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	
4.2	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу /Ср/	3	28	УК-4.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 5. Контрольная работа</b>						
5.1	Контрольная работа /Контр.раб./	3	0	УК-4.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 6. Зачет</b>						
6.1	Зачет /Зачёт/	3	0	УК-4.1 УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Щербаков Е.Ф., Александров Д. С.	Электрические аппараты: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Сипайлова Н. Ю.	Электрические и электронные аппараты. Проектирование: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

Л2.1	Шеховцов В.П.	Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, электронный ресурс	1
Л2.2	Курбатов П. А., Акимов Е. Г., Годжелло А. Г., Райнин В. Е.	Электрические аппараты: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Громько, Т. С.	Электрические аппараты. Лабораторный практикум: учебное пособие	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019, электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>
Э2	Информационный проект для работников энергетических служб и студентов электротехнических вузов <a href="https://electrichelp.ru/">https://electrichelp.ru/</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	Консультант Плюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ комплект специализированной учебной мебели,</li> <li>✓ маркерная (меловая) доска,</li> <li>✓ комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.</li> <li>✓ Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.</li> <li>✓ Учебная аудитория У102. Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ комплект специализированной учебной мебели,</li> <li>✓ меловая доска,</li> <li>✓ стационарная магнитно-маркерная доска,</li> <li>✓ 24 компьютера.</li> </ul> </li> </ul>
7.2	Технические средства обучения для представления учебной информации: комплект мультимедийного оборудования — компьютер, проектор, проекционный экран.