

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

Электротехнические комплексы и системы

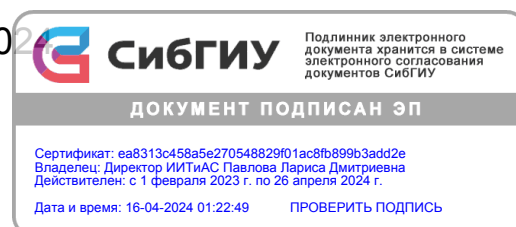
2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы»

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 202

Новокузнецк  
2024



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка аспирантов к научной деятельности по направлению подготовки 2.4.2 - Электротехнические комплексы и системы.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение общих закономерностей преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации в создаваемых электротехнических комплексах и системах;
- изучение принципов и средств управления объектами, определяющих функциональные свойства в действующих или создаваемых электротехнических комплексах и системах;
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Учебная дисциплина относится к **образовательному компоненту «Дисциплины (модули)»** программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Иностранный язык;
- Иностранный язык для академических целей;
- Иностранный язык в научной коммуникации.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые аспирантами по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Научная (научно-исследовательская) деятельность аспиранта;
- Подготовка публикаций по основным научным результатам;
- Отчет по этапам выполнения научного исследования;
- Представление публикаций по основным научным результатам;
- Кандидатский экзамен по специальной дисциплине - Электротехнические комплексы и системы;
- Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике".

## 3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на достижение следующих **образовательных результатов**:

Код и наименование ОРЗ	Планируемые результаты обучения
ОРЗ: исследует и проектирует электротехнические комплексы и системы на современном уровне	– знать: требования к проведению исследований и разработке проектов

	электротехнических комплексов и систем на современном уровне. – уметь: исследовать и проектировать электротехнические комплексы и системы на современном уровне.
--	---

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа аспирантов с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции) и индивидуальную работу аспирантов с педагогическим работником, а также иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу аспирантов с педагогическим работником. Контактная работа аспирантов с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>	<b>7 семестр</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>100</b>	36	64
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>44</b>	24	20
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>56</b>	12	44
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

#### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общая теория электротехнических комплексов. (Развитие общей теории электротехнических комплексов и систем. Изучение системных свойств и связей. Физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем.);

Раздел 2 Выбор и оценка технических решений (Обоснование совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в

области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем. Электротехнические комплексы и системы генерирования электрической энергии, электропривода, электроснабжения, электрооборудования, электротехнологии и ремонта промышленных предприятий и организаций, транспортных средств, специальной техники.);

Раздел 3 Синтез и алгоритмизация электротехнических комплексов и систем. (Разработка, структурный и параметрический синтез электротехнических комплексов и систем, их оптимизация. Разработка алгоритмов эффективного управления электротехническими комплексами и системами.);

Раздел 4 Качество управления и функционирования электротехнических комплексов и систем. (Исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях. Электротехнические комплексы и системы как неотъемлемые составные части систем более высокого уровня или как самостоятельные технологические комплексы. Обеспечение эффективного и безопасного функционирования этих систем в широком диапазоне внешних воздействий.).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Общая теория электротехнических комплексов.	10	
Раздел 2.	Выбор и оценка технических решений	10	
Раздел 3.	Синтез и алгоритмизация электротехнических комплексов и систем.	12	
Раздел 4.	Качество управления и функционирования электротехнических комплексов и систем.	12	
<b>Итого:</b>		<b>44</b>	<b>0</b>

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</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 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка реферата; 4. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	16	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	16	
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	<b>0</b>

## 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Симаков, Г. М. Специальные разделы теории электропривода : учебное пособие / Г. М. Симаков, Ю. П. Филюшов. - Новосибирск : НГТУ, 2020. - 124 с. - ISBN 978-5-7782-4074-2. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778240742.html> (дата обращения: 18.03.2024);

2 Фащиленко, В. Н. Электропривод и автоматика машин и установок горного производства : учебник / В. Н. Фащиленко, Л. А. Плащанский. - Москва : МИСиС, 2020. - 370 с. - ISBN 978-5-907061-45-3. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907061453.html> (дата обращения: 18.03.2024);

3 Хакимьянов, М. И. Управление электроприводами скважинных насосных установок : монография / М. И. Хакимьянов. - 2-е изд. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 140 с. - ISBN 978-5-9729-0673-4. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906734.html> (дата обращения: 18.03.2024);

4 Автоматизированный электропривод машин и установок шахт и рудников : учебное пособие / К. Н. Маренич и др.. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 232 с. - ISBN 978-5-9729-0727-4. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907274.html> (дата обращения: 18.03.2024);

5 Система управления и диагностирования электропривода отводящего рольганга широкополосного стана горячей прокатки : монография / С. И. Лукьянов, Н. В. Швидченко, Р. С. Пишнограев и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0472-3. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904723.html> (дата обращения: 18.03.2024).

#### **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;
- Scilab;
- P7-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.

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

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- 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.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с **федеральными государственными требованиями** к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Составитель(и):

доцент Поползин Иван Юрьевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.



## Приложение А

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Электротехнические комплексы и системы»

#### по научной специальности

#### 2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы»

#### форма обучения – Очная форма

### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка аспирантов к научной деятельности по направлению подготовки 2.4.2 - Электротехнические комплексы и системы.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение общих закономерностей преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации в создаваемых электротехнических комплексах и системах;
- изучение принципов и средств управления объектами, определяющих функциональные свойства в действующих или создаваемых электротехнических комплексах и системах;
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена.

### 2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Учебная дисциплина относится к **образовательному компоненту «Дисциплины (модули)»** программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Иностранный язык;
- Иностранный язык для академических целей;
- Иностранный язык в научной коммуникации.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые аспирантами по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Научная (научно-исследовательская) деятельность аспиранта;
- Подготовка публикаций по основным научным результатам;
- Отчет по этапам выполнения научного исследования;
- Представление публикаций по основным научным результатам;
- Кандидатский экзамен по специальной дисциплине - Электротехнические комплексы и системы;
- Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике".

### 3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на достижение следующих образовательных результатов:

Код и наименование ОРЗ	Планируемые результаты обучения
ОРЗ: исследует и проектирует электротехнические комплексы и системы на современном уровне	– знать: требования к проведению исследований и разработке проектов электротехнических комплексов и систем на современном уровне. – уметь: исследовать и проектировать электротехнические комплексы и системы на современном уровне.

### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>	<b>7 семестр</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>64</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>44</b>	<b>24</b>	<b>20</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>56</b>	<b>12</b>	<b>44</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Общая теория электротехнических комплексов. (Развитие общей теории электротехнических комплексов и систем. Изучение системных свойств и связей. Физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем.);

Раздел 2 Выбор и оценка технических решений (Обоснование совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем. Электротехнические комплексы и системы генерирования электрической энергии, электропривода, электроснабжения, электрооборудования, электротехнологии и ремонта промышленных предприятий и организаций, транспортных средств, специальной техники.);

Раздел 3 Синтез и алгоритмизация электротехнических комплексов и систем. (Разработка, структурный и параметрический

синтез электротехнических комплексов и систем, их оптимизация. Разработка алгоритмов эффективного управления электротехническими комплексами и системами.);

Раздел 4 Качество управления и функционирования электротехнических комплексов и систем. (Исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях. Электротехнические комплексы и системы как неотъемлемые составные части систем более высокого уровня или как самостоятельные технологические комплексы. Обеспечение эффективного и безопасного функционирования этих систем в широком диапазоне внешних воздействий.).

#### **6 Составитель(и):**

доцент Поползин Иван Юрьевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).