

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
Проректор по учебной работе
_____ И.В. Зоря
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехнические комплексы и системы

наименование учебной дисциплины

13.06.01 — Электро- и теплотехника

код и наименование направления подготовки

Электротехнические комплексы и системы

направленность (профиль)

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

заочная

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки: 2019

Новокузнецк
2019

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение электротехнических систем как обособленного класса технических систем

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение общих закономерностей преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации;
- изучение принципов и средств управления объектами, определяющие функциональные свойства действующих или создаваемых электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, бытового и специального назначения.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по направлению подготовки 13.06.01 — Электро- и теплотехника. Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методология научных исследований;
- Электромеханические системы горно-добывающих предприятий;
- Шахтные информационно-управляющие системы;
- Электроснабжение предприятий горно-металлургического комплекса;
- Энергосбережение на предприятиях горно-металлургического комплекса;
- Автоматизированный электропривод предприятий горно-металлургического комплекса;
- Современные системы управления электроприводами горно-металлургического комплекса.

Знания, получаемые при изучении дисциплины «Электротехнические комплексы и системы» используются при прохождении государственной итоговой аттестации обучающихся.

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. Готовностью участвовать в работе над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов	Знать: современные достижения науки и техники в области электротехнических комплексов и систем; системные свойства и связи, присущие различным электротехническим комплексам и системам. Уметь: производить структурный и параметрический синтез и оптимизацию электротехнических комплексов и систем. Владеть: навыками анализа и синтеза электротехнических комплексов и систем; системами математического, имитационного и компьютерного моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем..
ПК-2. Готовностью обосновать принятие конкретного технического решения при создании электроэнергетиче-	Знать: системные свойства и связи, присущие различным электротехническим комплексам и системам; перспективные научные направления в области электротехнических комплексов и систем. Уметь: производить выбор и оценку технических решений на

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ского и электротехнического оборудования.	основе совокупности различных критериев; разрабатывать алгоритмы управления электротехническими комплексами и системами. Владеть: современными подходами к проектированию электротехнических комплексов и систем; системами математического, имитационного и компьютерного моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	А сем. экзамен
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		70	70
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

Содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ»

Тема 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.

Тема 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, электро-

привода, электроснабжения, электрооборудования, электротехнологии и ремонта промышленных предприятий и организаций, транспортных средств, специальной техники.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 5. Эффективность использования и утилизации электротехнических комплексов

Разработка безопасной и эффективной эксплуатации, утилизации и ликвидации электротехнических комплексов и систем после выработки ими положенного ресурса.

5 Перечень тем лекций

№ темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час.
1	Физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем	2
ИТОГО		2

6 Виды самостоятельной работы

№ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час
1	1 Изучение теоретического материала.	10
	2 Подготовка к текущему контролю.	2
	3 Прохождение тестов.	2
2	1 Изучение теоретического материала.	10
	2 Подготовка к текущему контролю.	2
	3 Прохождение тестов.	2
3	1 Изучение теоретического материала.	10
	2 Подготовка к текущему контролю.	2
	3 Прохождение тестов.	2
4	1 Изучение теоретического материала.	10
	2 Подготовка к текущему контролю.	2
	3 Прохождение тестов.	2
5	1 Изучение теоретического материала.	10

№ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час
	2 Подготовка к текущему контролю.	2
	3 Прохождение тестов.	2
Контроль	Подготовка к экзамену	36
ИТОГО		106

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература

1. Панкратов, В. В. Автоматическое управление электроприводами : учебное пособие. – Новосибирск : НГТУ, 2013. – 200 с. – ISBN 978-5-7782-2223-6. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228894> (дата обращения 29.03.2019).

2. Фащиленко, В.Н. Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий : учебное пособие. – Москва : Горная книга, 2011. – 260 с. – ISBN 978-5-98672-189-7. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721897.html> (дата обращения 29.03.2019).

3. Ляхомский, А.В. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства. Часть 1. Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия : учебное пособие / Ляхомский А.В., Фащиленко В.Н. – Москва : Горная книга, 2014. – 477 с. – ISBN 978-5-98672-367-9. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986723679.html> (дата обращения 29.03.2019).

4. Панкратов, В.В. Избранные разделы теории автоматического управления : учебное пособие / Панкратов В.В., Нос О.В., Зима Е.А. – Москва : Издательство НГТУ, 2011. – 223 с. – ISBN 978-5-7782-1810-9. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778218109.html> (дата обращения 29.03.2019).

5. Симаков, Г.М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях : учебное пособие. – Москва : Издательство НГТУ, 2014. – 103 с. – ISBN 978-5-7782-2400-1. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224001.html> (дата обращения 29.03.2019).

6. Симаков, Г.М. Цифровые устройства и микропроцессоры в автоматизированном электроприводе : учебное пособие / Симаков Г.М., Панкрац Ю.В. – Москва : Издательство НГТУ, 2013. – 211 с. – ISBN 978-5-7782-2210-6. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222106.html> (дата обращения 29.03.2019).

7. Островлянчик, В. Ю. Автоматический электропривод постоянного тока горно-металлургического производства : учебное пособие для вузов. – 2-е изд., стер. – Новокузнецк, 2004. – 382 с. : ил.

б) дополнительная литература

1. Макаров, В.Г. Анализ системных свойств асинхронного электропривода : монография. – Москва : Издательство КНИТУ, 2012. – 104 с. – ISBN 978-5-7882-1366-8. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788213668.html> (дата обращения 29.03.2019).

2. Белов, М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учебник для вузов / М.П. Белов, В.А.

Новиков, Л.Н. Рассудов. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2004. – 575 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование).

3. Ляхомский, А.В. Управление электромеханическими системами горных машин / А.В. Ляхомский, В.Н. Фащиленко. – Москва : МГГУ, 2004. – 296 с. : ил. – (Горные науки).

4. Гудвин, Г.К. Проектирование систем управления : [учебное пособие] : пер. с англ. / Г.К. Гудвин, С.Ф. Гребенко, М.Э. Сальгадо. – Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 911 с. : ил. + 1 CD-ROM.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

ABBY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – 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 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

8 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 (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенную 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 требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 — Электро- и теплотехника

Составитель:

Д.т.н., профессор

Островлянчик В. Ю.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники 01.04.2019 г., протокол №39.

заведующий кафедрой ЭЭП и ПЭ,
к.т.н., доцент

Кубарев В. А.

Согласовано:

заведующий кафедрой ЭЭП и ПЭ,
к.т.н., доцент

Кубарев В. А.

старший методист
методического отдела

Приложение А

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Электротехнические комплексы и системы»
по направлению подготовки
13.06.01 — Электро- и теплотехника
направленность (профиль) «Электротехнические комплексы и системы»
форма обучения – заочная**

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение электротехнических систем как обособленного класса технических систем

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение общих закономерностей преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации;
- изучение принципов и средств управления объектами, определяющие функциональные свойства действующих или создаваемых электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, бытового и специального назначения.

2 Место дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по направлению подготовки 13.06.01 — Электро- и теплотехника. Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методология научных исследований;
- Электромеханические системы горно-добывающих предприятий;
- Шахтные информационно-управляющие системы;
- Электроснабжение предприятий горно-металлургического комплекса;
- Энергосбережение на предприятиях горно-металлургического комплекса;
- Автоматизированный электропривод предприятий горно-металлургического комплекса;
- Современные системы управления электроприводами горно-металлургического комплекса.

Знания, получаемые при изучении дисциплины «Электротехнические комплексы и системы» используются при прохождении государственной итоговой аттестации обучающихся.

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. Готовностью участвовать в работе над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов	Знать: современные достижения науки и техники в области электротехнических комплексов и систем; системные свойства и связи, присущие различным электротехническим комплексам и системам. Уметь: производить структурный и параметрический синтез и оптимизацию электротехнических комплексов и систем. Владеть: навыками анализа и синтеза электротехнических комплексов и систем; системами математического, имитационного

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
	и компьютерного моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем..
ПК-2. Готовностью обосновать принятие конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования.	<p>Знать: системные свойства и связи, присущие различным электротехническим комплексам и системам; перспективные научные направления в области электротехнических комплексов и систем.</p> <p>Уметь: производить выбор и оценку технических решений на основе совокупности различных критериев; разрабатывать алгоритмы управления электротехническими комплексами и системами.</p> <p>Владеть: современными подходами к проектированию электротехнических комплексов и систем; системами математического, имитационного и компьютерного моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем.</p>

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	А сем. экзамен
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		70	70
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

5 Краткое содержание учебной дисциплины

Тема 1. Общая теория электротехнических комплексов.

Тема 2. Выбор и оценка технических решений.

Тема 3. Синтез и алгоритмизация электротехнических комплексов и систем.

Тема 4. Качество управления и функционирования электротехнических комплексов и систем.

Тема 5. Эффективность использования и утилизации электротехнических комплексов

6 Составитель:

Д.т.н., профессор Островляничик В. Ю