Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра открытых горных работ и электромеханики

ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
DN: 1.2.840.113549.1.9.2=421603509-421701001-004096935979, email=admin@okt.sibsiu.ru, 1.2.643.3.131.1.1=120C303034323136303033353039, 1.2.643.100.3=120B303430393639333539373 9, 1.2.643.100.1=120D313032343230313437303930 38, title=проректор по учебной работе, o=ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, street=УЛ КИРОВА (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ Р-Н), ДОМ 42, l=Новокузнецк, st=42 Кемеровская область - Кузбасс, c=RU, givenName=Ирина Васильевна, sn=Зоря, cn=ФГБОУ ВО "СИБГИУ", ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", СИБГИУ, СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Дата: 2020.04.30 14:46:19 +07'00'

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электрический привод

21.05.04 - Горное дело

Электрификация и автоматизация горного производства

Квалификация выпускника
горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение студентами необходимых знаний по электромеханическим свойствам электрических двигателей постоянного и переменного тока;

– обучение расчётам электромеханических характеристик для электрических машин постоянного и переменного тока.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление студентов с различными схемами пуска электрических двигателей;

– вооружение студентов общей методологией выбора электрических двигателей для различных режимов работы электроприводов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Электротехника и электроника;

– Теория автоматического управления;

– Электрические машины.

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

– Электроснабжение горного производства, электробезопасность на горных предприятиях;

– Шахтные стационарные установки;

– Автоматизированный электропривод машин и установок горного производств.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общекультурные / общие компетенции

Код и наименование ОК	Планируемые результаты обучения
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	– знать: методы анализа и синтеза информации.. – уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию.. – владеть: способностью к абстрактному

	мышлению, анализу и синтезу..

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-8: готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	– знать: типовые системы электропривода и область их применения.. – уметь: осуществлять подбор оборудования для автоматизированных систем управления производством.. – владеть: навыками командной работы в составе инженерного коллектива..

– Профессионально-специализированные компетенции

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
ПСК-10.3: способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления	– знать: пусковые и тормозные режимы работы электродвигателей и их электромеханические характеристики.. – уметь: производить выбор электрических двигателей для различных режимов работы электропривода.. – владеть: расчётами систем электропривода..

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, лабораторных работ, практических занятий (семинаров), руководство курсовой работой. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*

	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*32*
Практические работы, *академ. час.*		***32***	*32*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*36*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***66***	*66*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы электропривода (Рассмотрены основные понятия и расчетные уравнения);

Тема 1.1 Основные понятия. Направления развития современного электропривода;

Тема 1.2 Обобщённые механические звенья. Уравнения движения электропривода;

Раздел 2 Электрические двигатели (Рассмотрены электромеханические характеристики двигателей постоянного и переменного тока);

Тема 2.1 Электромеханические свойства двигателя постоянного тока с независимым возбуждением;

Тема 2.2 Электромеханические свойства двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением;

Тема 2.3 Электромеханические свойства двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением;

Тема 2.4 Электромеханические свойства двигателей постоянного тока со смешанным возбуждением;

Тема 2.5 Асинхронные двигатели;

Тема 2.6 Режимы работы асинхронного двигателя;

Тема 2.7 Синхронные двигатели;

Тема 2.8 Режимы работы синхронного двигателя;

Раздел 3 Регулирование скорости электроприводов (Рассмотрены системы "Г-Д", "ТП-Д", "ПЧ-АД");

Тема 3.1 Система «Г-Д»;

Тема 3.2 Система «ТП-Д»;

Тема 3.3 Система «ПЧ-АД».

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*
Раздел 1.	Основы электропривода	2
Тема 1.1.	Основные понятия. Направления развития современного электропривода	2
Тема 1.2.	Обобщённые механические зве-	2

	нья. Уравнения движения электропривода	
Раздел 2.	Электрические двигатели	2
Тема 2.1.	Электромеханические свойства двигателя постоянного тока с независимым возбуждением	2
Тема 2.2.	Электромеханические свойства двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением	2
Тема 2.3.	Электромеханические свойства двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением	2
Тема 2.4.	Электромеханические свойства двигателей постоянного тока со смешанным возбуждением	2
Тема 2.5.	Асинхронные двигатели	2
Тема 2.6.	Режимы работы асинхронного двигателя	2
Тема 2.7.	Синхронные двигатели	2
Тема 2.8.	Режимы работы синхронного двигателя	2
Раздел 3.	Регулирование скорости электроприводов	2
Тема 3.1.	Система «Г-Д»	2
Тема 3.2.	Система «ТП-Д»	2
Тема 3.3.	Система «ПЧ-АД»	2
Итого:		**32**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*
Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3; Тема 2.4.	Электромеханические свойства двигателей постоянного тока	16
Раздел 2; Тема 2.5; Тема 2.6; Тема 2.7; Тема 2.8.	Электромеханические свойства двигателей переменного тока	16
Итого:		**32**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*
Тема 2.1.	Пусковые и тормозные режимы	16

	двигателя постоянного тока с независимым возбуждением	
Тема 2.5; Тема 2.6.	Исследование механических характеристик асинхронного двигателя при регулировании скорости изменением напряжения питания	16
Итого:		**32**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Расчет шахтной подъемной установки	36
Итого:		**36**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала.	16
Раздел 2.	1. Подготовка к лабораторной работе.	17
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию.	16
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	1. Составление конспекта лекций.	17
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18
Итого:		**120**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Ляхомский А. В. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства. Часть 1. Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия : учебное пособие / А. В. Ляхомский, В. Н. Фащиленко – Москва: Горная книга, 2014. – ISBN 978-5-98672-367-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986723679.html (дата обращения: 05.03.2020);

2 Ильинский Н. Ф. Основы электропривода : учебное пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский - 3-е изд., стереот.– Москва: Издательский дом МЭИ, 2007. – ISBN 978-5-383-00001-4. – URL:

http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383000014.html (дата обращения: 05.03.2020).

б) дополнительная литература:

1 Онищенко, Г.Б. Электрический привод : учебник для вузов / Г.Б. Онищенко. – Москва : РАСХН, 2003. – 312 с. : ил.;

2 Москаленко В. В. Электрический привод : учебник для вузов / В. В. Москаленко. – Москва: Академия, 2007. – 361 с.: ил. – (Высшее профессиональное образование : Электроника).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС 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 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office 2010;

– Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ);
- 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 требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

Корнеев Виктор Александрович

Логунова Евгения Анатольевна

Подписано цифровой подписью: Логунова Евгения Анатольевна
Дата: 2020.04.30 14:45:41 +07'00'

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Электрический привод»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.04 - Горное дело

(направленность (профиль) «Электрификация и автоматизация горного производства»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение студентами необходимых знаний по электромеханическим свойствам электрических двигателей постоянного и переменного тока;
– обучение расчётам электромеханических характеристик для электрических машин постоянного и переменного тока.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление студентов с различными схемами пуска электрических двигателей;
– вооружение студентов общей методологией выбора электрических двигателей для различных режимов работы электроприводов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Электротехника и электроника;
– Теория автоматического управления;
– Электрические машины.

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

– Электроснабжение горного производства, электробезопасность на горных предприятиях;
– Шахтные стационарные установки;
– Автоматизированный электропривод машин и установок горного производств.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общекультурные / общие компетенции

Код и наименование ОК	Планируемые результаты обучения
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	– знать: методы анализа и синтеза информации.. – уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию.. – владеть: способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу..

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-8: готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	– знать: типовые системы электропривода и область их применения.. – уметь: осуществлять подбор оборудования для автоматизированных систем управления производством.. – владеть: навыками командной работы в составе инженерного коллектива..

– Профессионально-специализированные компетенции

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
ПСК-10.3: способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления	– знать: пусковые и тормозные режимы работы электродвигателей и их электромеханические характеристики.. – уметь: производить выбор электрических двигателей для различных режимов работы электропривода.. – владеть: расчётами систем электропривода..

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*32*
Практические работы, *академ. час.*		***32***	*32*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*36*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***66***	*66*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основы электропривода (Рассмотрены основные понятия и расчетные уравнения);

Тема 1.1 Основные понятия. Направления развития современного электропривода;

Тема 1.2 Обобщённые механические звенья. Уравнения движения электропривода;

Раздел 2 Электрические двигатели (Рассмотрены электромеханические характеристики двигателей постоянного и переменного тока);

Тема 2.1 Электромеханические свойства двигателя постоянного тока с независимым возбуждением;

Тема 2.2 Электромеханические свойства двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением;

Тема 2.3 Электромеханические свойства двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением;

Тема 2.4 Электромеханические свойства двигателей постоянного тока со смешанным возбуждением;

Тема 2.5 Асинхронные двигатели;

Тема 2.6 Режимы работы асинхронного двигателя;

Тема 2.7 Синхронные двигатели;

Тема 2.8 Режимы работы синхронного двигателя;

Раздел 3 Регулирование скорости электроприводов (Рассмотрены системы "Г-Д", "ТП-Д", "ПЧ-АД");

Тема 3.1 Система «Г-Д»;

Тема 3.2 Система «ТП-Д»;

Тема 3.3 Система «ПЧ-АД».

6 Составитель(и):

Корнеев Виктор Александрович