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 «Сибирский государственный индустриальный университет»

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»
DN: cn=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», o=ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», title=проректор по учебной и воспитательной работе, c=RU, st=42 Кемеровская область - Кузбасс, l=Новокузнецк, email=uchebn_otdel@sibsiu.ru, sn=Темлянцев, givenName=Михаил Викторович, street=ул. Кирова, зд. 42, 1.2.643.3.131.1.1=120C303034323136303033530339, 1.2.643.100.1=120D313032343230313437303930382, 1.2.643.100.3=120B303437373933538373136
Дата: 2021.05.31 13:05:39 +07'00'

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«_____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированный электропривод машин и установок горного производств

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электрификация и автоматизация горного производства»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование знаний студентов по принципам автоматизации технологических процессов горного производства, по составу, структуре и порядку функционирования средств, систем и аппаратуры автоматизированного контроля и управления, применяемых на шахтах, рудниках, карьерах и разрезах.

Задачами учебной дисциплины являются:

– чтобы на основании полученных знаний студент – будущий специалист мог профессионально выполнять функции руководителя или непосредственного исполнителя работ по автоматизации процессов горного производства на шахтах, рудниках, карьерах и разрезах.

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

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Теория автоматического управления;
– Шахтные стационарные установки;
– Электрический привод.

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

– Релейная защита в системах электроснабжения;
– Технические средства управления и автоматизации, шахтные информационные управляющие системы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Способен создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопас-	ПК-3.1 Понимает физические основы работы и расчета искробезопасных цепей управления	– знать: методику расчета электрических цепей. – уметь: применять искробезопасные

	ными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок		цепи управления. – владеть: основами работы цепей управления.
		ПК-3.2 Выбирает устройства с требуемыми параметрами для обеспечения искробезопасности цепей управления	– знать: особенности средств и систем автоматики при добыче и переработке минерального сырья. – уметь: обосновать выбор средств и систем автоматизации машин, установок и технологических процессов горного производства. – владеть: методами расчета и проектирования электротехнических систем и оборудования горного производства.
	ПК-4: Способен создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства	ПК-4.3 Понимает этапы разработки систем автоматизации технологических процессов, разрабатывает программное обеспечение для системы автоматизации технологических процессов	– знать: основы автоматизации машин и установок промышленных предприятий. – уметь: применять и эксплуатировать электротехнические системы. – владеть: методами анализа режимов работы электротехнических систем и оборудования горного производства.
	ПК-6: Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	ПК-6.1 Приводит обоснование выбора рациональных вариантов систем автоматизации и автоматизированного электропривода	– знать: системы управления машинами и оборудованием горного производства, технологическими процессами горного производства, оперативно-диспетчерского управления. – уметь: эксплуатировать оборудование горных предприятий в зависимости от

			условий. – владеть: определением параметров электротехнических систем и оборудования горных предприятий.
		ПК-6.2 Настраивает элементы систем автоматизированного электропривода	– знать: принцип работы автоматизированного электропривода. – уметь: выбирать и применять автоматизированные системы. – владеть: принципами функционирования автоматизированного 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 педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***10 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***62***	*62*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Автоматизация машин и установок для проведения подготовительных и очистных работ (Автоматика бурильных установок);

Раздел 2 Автоматизация машин для транспортирования горных пород (Автоматика ленточных и скребковых конвейеров);

Раздел 3 Автоматизация установок проветривания на горных предприятиях (Комплексы проветривания современных шахт).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Автоматизация машин и установок для проведения подготовительных и очистных работ	5	
Раздел 2.	Автоматизация машин для транспортирования горных пород	5	
Раздел 3.	Автоматизация установок проветривания на горных предприятиях	6	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Определение параметров быстродействующей САР конвейерной установки в функции грузопотока, оборудованной системой электропривода «Преобразователь частоты-АД» в среде CODESYS 2.3.	8	
Раздел 3.	Применение системы Де-	8	

	конт-Ex для диспетчеризации основных производственных процессов		
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Основы программирования контроллеров в среде CODESYS 2.3 (на примере контроллера ОВЕН ПЛК150).	15	
Раздел 3.	Изучение аппаратуры «АСУК-ДЭП»	17	
Итого:		**32**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к текущему контролю.	12	
Раздел 2; Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическо-	50	

	му занятию; 6. Подготовка к текущему контролю.		
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**80**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Плащанский, Л. А. Основы электроснабжения горных предприятий : учебное пособие для вузов / Л. А. Плащанский. – 2-е изд., стер. – Москва : МГГУ, 2007. – 116 с. : ил. – (Высшее горное образование).;

2 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. – 477 с. – ISBN 978-5-98672-367-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986723679.html (дата обращения: 07.04.2021);

3 Плащанский, Л. А. Электроснабжение горного производства : учебное пособие / Л. А. Плащанский. – Москва : МИСиС, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-906846-48-8. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846488.html (дата обращения: 07.04.2021).

б) 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 : [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: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Codesys;
– COMSOL Multiphysics;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– Microsoft Windows XP.

г) 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 (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 требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Иванов Александр Сергеевич (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры открытых горных работ и электромеханики.

Юмашева Наталья Александровна

Подписано цифровой подписью: Юмашева Наталья Александровна
DN: dc=ru, dc=sibsiu, ou=УМУ, ou=МЕТОД, cn=Юмашева Наталья Александровна
Дата: 2021.05.31 13:05:13 +07'00'

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Автоматизированный электропривод машин и установок горного производств»

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:

– формирование знаний студентов по принципам автоматизации технологических процессов горного производства, по составу, структуре и порядку функционирования средств, систем и аппаратуры автоматизированного контроля и управления, применяемых на шахтах, рудниках, карьерах и разрезах.

Задачами учебной дисциплины являются:

– чтобы на основании полученных знаний студент – будущий специалист мог профессионально выполнять функции руководителя или непосредственного исполнителя работ по автоматизации процессов горного производства на шахтах, рудниках, карьерах и разрезах.

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

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Теория автоматического управления;
– Шахтные стационарные установки;
– Электрический привод.

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

– Релейная защита в системах электроснабжения;
– Технические средства управления и автоматизации, шахтные информационные управляющие системы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Способен создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок	ПК-3.1 Понимает физические основы работы и расчета искробезопасных цепей управления	– знать: методику расчета электрических цепей. – уметь: применять искробезопасные цепи управления. – владеть: основами работы цепей управления.
		ПК-3.2 Выбирает устройства с требуемыми параметрами для обеспечения искробезопасности цепей управления	– знать: особенности средств и систем автоматики при добыче и переработке минерального сырья. – уметь: обосновать выбор средств и систем автоматизации машин, установок и технологических процессов горного производства. – владеть: методами расчета и проектирования электротехнических систем и оборудования горного производства.
	ПК-4: Способен создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства	ПК-4.3 Понимает этапы разработки систем автоматизации технологических процессов, разрабатывает программное обеспечение для системы автоматизации технологических процессов	– знать: основы автоматизации машин и установок промышленных предприятий. – уметь: применять и эксплуатировать электротехнические системы. – владеть: методами анализа режимов работы электротехнических систем и оборудования горного производства.
	ПК-6: Способен принимать участие во внедрении автоматизированных си-	ПК-6.1 Приводит обоснование выбора рациональных вариантов систем авто-	– знать: системы управления машинами и оборудованием горного произ-

	стем управления производством	матизации и автоматизированного электропривода	водства, технологическими процессами горного производства, оперативно-диспетчерского управления. – уметь: эксплуатировать оборудование горных предприятий в зависимости от условий. – владеть: определением параметров электротехнических систем и оборудования горных предприятий.
		ПК-6.2 Настраивает элементы систем автоматизированного электропривода	– знать: принцип работы автоматизированного электропривода. – уметь: выбирать и применять автоматизированные системы. – владеть: принципами функционирования автоматизированного электропривода.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***10 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***62***	*62*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Автоматизация машин и установок для проведения подготовительных и очистных работ (Автоматика бурильных установок);

Раздел 2 Автоматизация машин для транспортирования горных пород (Автоматика ленточных и скребковых конвейеров);

Раздел 3 Автоматизация установок проветривания на горных предприятиях (Комплексы проветривания современных шахт).

6 Составитель(и):

доцент Иванов Александр Сергеевич (кафедра открытых горных работ и электромеханики).