Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра открытых горных работ и электромеханики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированный электропривод машин и установок горного производств

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электромеханика и информационные системы в горном производстве»)

Квалификация выпускника
Горный инженер(специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:47:59 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 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.

## 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 | ПК-3.1 Понимает физические основы работы и расчета искробезопасных цепей управления | – знать: физические основы работы искробезопасных цепей управления и методики их расчета.<br>– уметь: производить |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок | | расчет искробезопасных цепей управления.<br>– владеть: методами расчета искробезопасных цепей управления на базе использования знаний о физических основах их работы<br>. |
| | | ПК-3.2 Выбирает устройства с требуемыми параметрами для обеспечения искробезопасности цепей управления | – знать: способы обеспечения искробезопасности цепей управления.<br>– уметь: выбирать устройства для обеспечения искробезопасности цепей управления.<br>– владеть: навыками выбора устройств с требуемыми параметрами искробезопасности. |
| | | ПК-3.3 Разрабатывает мероприятия по электробезопасной эксплуатации технологических установок | – знать: основные технические требования к комплексу релейных защит.<br>– уметь: разрабатывать технические требования к комплексу релейных защит.<br>– владеть: методами разработки технических требований к комплексу релейных защит. |
| | ПК-4: Способен создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного | ПК-4.2 Понимает этапы разработки систем автоматизации технологических процессов, разрабатывает программное | – знать: методы разработки систем автоматизации технологических процессов.<br>– уметь: разрабатывать программное |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | производства | обеспечение для системы автоматизации технологических процессов | обеспечение для систем автоматизации технологических процессов.<br>– владеть: навыками разработки систем автоматизации технологических процессов и программного обеспечение для них. |
| | ПК-6: Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством | ПК-6.1 Выбирает рациональные варианты систем автоматизации и автоматизированного электропривода | – знать: теоретические основы автоматизации и автоматизированного электропривода.<br>– уметь: выбирать рациональные варианты систем автоматизации и автоматизированного электропривода.<br>– владеть: способностью обосновать выбор рациональных вариантов систем автоматизации и автоматизированного электропривода. |
| | | ПК-6.2 Настраивает элементы систем автоматизированного электропривода | – знать: теорию автоматизированного электропривода.<br>– уметь: настраивать элементы систем автоматизированного электропривода.<br>– владеть: приёмами настройки систем 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 включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия,

практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 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.* | | ***10*** | *10* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***10*** | *10* |
| 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.* | | ***90*** | *90* |
| 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 | 5 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | транспортирования горных пород | | |
| 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. | 5 | |
| Раздел 3. | Применение системы Деконт-Ех для диспетчеризации основных производственных процессов | 5 | |
| **Итого:** | | **10** | **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). | 5 | |
| Раздел 3. | Изучение аппаратуры «АСУК-ДЭП» | 5 | |
| **Итого:** | | **10** | **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;<br>2. Прохождение тестирования. | 30 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Оформление отчета о практической работе;<br>3. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>4. Подготовка к лабораторной работе;<br>5. Подготовка к практическому занятию;<br>6. Прохождение тестирования. | 30 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Оформление отчета о практической работе;<br>3. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>4. Подготовка к лабораторной работе;<br>5. Подготовка к практическому занятию;<br>6. Прохождение тестирования. | 30 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 18 | |
| **Итого:** | | **108** | **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: 05.04.2023);

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: 05.04.2023).

**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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 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;

7 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;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 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:**

– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

**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.

## 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.

**Приложение**

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

**по направлению подготовки (специальности)**
**21.05.04 «Горное дело»**
**(направленность (профиль): «Электромеханика и информационные системы в горном производстве»)**
**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.

## 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: физические основы работы искробезопасных цепей управления и методики их расчета.<br>– уметь: производить расчет искробезопасных цепей управления.<br>– владеть: методами расчета искробезопасных цепей управления на базе использования знаний о физических основах их работы<br>. |
| | | ПК-3.2 Выбирает устройства с требуемыми параметрами для обеспечения искробезопасности цепей управления | – знать: способы обеспечения искробезопасности цепей управления.<br>– уметь: выбирать устройства для обеспечения искробезопасности цепей управления.<br>– владеть: навыками выбора устройств с требуемыми параметрами искробезопасности. |
| | | ПК-3.3 Разрабатывает мероприятия по электробезопасной эксплуатации технологических установок | – знать: основные технические требования к комплексу релейных защит.<br>– уметь: разрабатывать технические требования к комплексу релейных защит.<br>– владеть: методами разработки технических требований к |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | комплексу релейных защит. |
| | ПК-4: Способен создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства | ПК-4.2 Понимает этапы разработки систем автоматизации технологических процессов, разрабатывает программное обеспечение для системы автоматизации технологических процессов | – знать: методы разработки систем автоматизации технологических процессов.<br>– уметь: разрабатывать программное обеспечение для систем автоматизации технологических процессов.<br>– владеть: навыками разработки систем автоматизации технологических процессов и программного обеспечение для них. |
| | ПК-6: Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством | ПК-6.1 Выбирает рациональные варианты систем автоматизации и автоматизированного электропривода | – знать: теоретические основы автоматизации и автоматизированного электропривода.<br>– уметь: выбирать рациональные варианты систем автоматизации и автоматизированного электропривода.<br>– владеть: способностью обосновать выбор рациональных вариантов систем автоматизации и автоматизированного электропривода. |
| | | ПК-6.2 Настраивает элементы систем автоматизированного электропривода | – знать: теорию автоматизированного электропривода.<br>– уметь: настраивать элементы систем автоматизированного электропривода.<br>– владеть: приёмами настройки систем |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 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.* | | ***10*** | *10* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***10*** | *10* |
| 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.* | | ***90*** | *90* |
| 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).