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=120C303034323136303033353039, 1.2.643.100.1=120D313032343230313437303930 38, 1.2.643.100.3=120B303437373933353837313 6
Дата: 2021.08.31 10:33:08 +07'00'

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

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электрификация горного производства, взрывобезопасные электрические аппараты

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:

– изучение принципа и надежности внешнего и внутреннего электроснабжения горных предприятий: способов обособленного питания подземных горных работ, основных технических характеристик, применяемого электрооборудования, элементов расчета нагрузок и линий электропередач, расчета токов короткого замыкания.

Задачами учебной дисциплины являются:

– необходимость обеспечения выбора перспективных решений, при разработке системы электроснабжения современных шахт поверхностного комплекса и подземных участков, а также решение проблемы энергопотребления и энергосбережения на горных предприятиях.

## 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:

– Теоретические основы электротехники;
– Электрические машины;
– Горно-шахтное электрооборудование, монтаж и эксплуатация электромеханического оборудования;
– Физика.

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-5: Способен создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы | ПК-5.2 Использует методы контроля безопасности технологического процес- | – знать: Способы безопасного извлечения полезных ископаемых. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления | са выемки твердых полезных ископаемых и осуществляет контроль за работой электроприводов и системами автоматики | – уметь: Контролировать безопасность технологического процесса добычи полезного ископаемого.<br>– владеть: Методами контроля работы электропривода и систем автоматики. |

## 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, зачет с оценкой по КР* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***216*** | *216* |
| | *зачетных единиц* | ***6*** | *6* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***32*** | *32* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***32*** | *32* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***32*** | *32* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Курсовая работа, *академ. час.* | | ***36*** | *36* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***48*** | *48* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***36*** | *36* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Источники электрической энергии. (Виды питающего напряжения. Выбор рода тока и напряжения. Требования ПУЭ к электроснабжению угольных шахт. Потребители электрической энергии шахт. Основные энергетические показатели шахт. Коэффициент мощности и способы его улучшения.);

Раздел 2 Системы и расчет электроснабжения участков. (Особенности электроснабжения угольных шахт. Обособленное питание подземных потребителей. Способы электроснабжения: через ствол, шурфы, скважины, штольни. Сравнение способов электроснабжения подземных горных работ. Достоинства и недостатки.);

Раздел 3 Электрические сети. (Требования, предъявляемые к электрической сети. Классификация электрических сетей. Область их применения.Тема 3.1.1Устройство электрических сетей в подземных условиях горных предприятий. Шахтныеземных условиях горных предприятий. Шахтные бронированные и гибкие кабели, их прокладка. Конструктивные особенности.);

Раздел 4 Современные нормированные режимы нейтралей электрических сетей. (Характеристика нейтралей TN-C, TN-S, TN-C-S, IT, TT. Понятие нулевого рабочего проводника (N), нулевого защитного проводника
(PE), совмещенного проводника (PEN).
Достоинства и недостатки различных режимов нейтралей.Тема 4.1.1Влияние режимов нейтралей на электробезопастность. Достоинства и недостатки различных режимов нейтралей.);

Раздел 5 Короткое замыкание. (Методики расчета токов короткого замыкания в шахтной низковольтной сети.Цель определения двухфазного и трехфазного токов короткого замыкания);

Раздел 6 Расчет электрического освещения и осветительной сети. (Основные светотехнические величины и нормы освещенности. Рудничные осветительные приборы. Конструкции и схемы взрывобезопасных: магнитных пускателей, автоматических выключателей и пусковых агрегатов.Магнитные станции управления. Тема 6.1.1.1Шахтные передвижные взрывобезопасные подстанции. Комплектные высоковольтные взрывобезопасные рудничной атмосферы электрическим током. Уровни и виды взрывозащиты. Электрооборудование в рудничном: нормальном исполнении (РН), повышенной надежности (РП), во взрывобезопасном исполнении (РВ). Электрооборудование в искробезопасном исполнении (РИ). Тема6.1.1.1.1Расчет электрического освещения и осветительной сети. Основные светотехнические величины и нормы освещенности. Рудничные осветительные приборы.Рудничные электродвигатели.Основные характеристики рудничных электродвигателей.);

Раздел 7 Виды исполнения рудничного электрооборудования. (Условия воспламенения рудничной атмосферы электрическим током. Уровни и виды взрывозащиты.
Электрооборудование в рудничном: нормальном исполнении (РН), ис-

полнении повышенной надежности (РП), во взрывобезопасном исполнении (РВ), в искробезопасном исполнении (РИ).);

Раздел 8 Аппаратура и виды защиты рудничных электроустановок напряжением до 1000 В. (Классификация. Виды защиты: защита от коротких замыканий, защита от перегрузок, минимальная и нулевая защита, защита и контроль непрерывности цепи заземления, защита от потери управляемости. Специальные виды взрывозащиты: защита путем заполнения объема оболочки диэлектриком, пластинчатая защита, защита путем опережающего контроля и отключения. Расчет уставок коммутационно-защитной аппаратуры и проверка уставок токовой защиты в сетях низкого напряжения.).

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Источники электрической энергии. | 4 | |
| Раздел 2. | Системы и расчет электроснабжения подготовительных и очистных участков. Особенности расчета электроснабжения очистных участков напряжением 3,3кВ. Устройство электрических сетей в подземных условиях горных предприятий. Шахтные бронированные и гибкие кабели, их прокладка. Конструктивные особенности. | 4 | |
| Раздел 3. | Устройство электрических сетей в подземных условиях горных предприятий. Шахтные бронированные и гибкие кабели, их прокладка. Конструктивные особенности. | 4 | |
| Раздел 4. | Современные нормированные режимы нейтралей электрических сетей. | 4 | |
| Раздел 5. | Короткое замыкание. | 4 | |
| Раздел 6. | Рудничное электрооборудование. | 4 | |
| Раздел 7. | Виды исполнения рудничного электрооборудования. | 4 | |
| Раздел 8. | Аппаратура и виды защиты рудничных электроустановок | 4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | напряжением до 1000 В. | | |
| **Итого:** | | **32** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы практических занятий (семинаров)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 3. | Расчёт ЛЭП горных предприятий | 12 | |
| Раздел 5. | Короткое замыкание в системе электроснабжения | 10 | |
| Раздел 6. | Выбор и проверка уставок | 10 | |
| **Итого:** | | **32** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лабораторных работ** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 2. | Контроль сопротивления изоляции с помощью АЗУР | 12 | |
| Раздел 5. | Однофазное короткое замыкание в низковольтных сетях | 10 | |
| Раздел 6. | Аппарат для освещения добычных участков | 10 | |
| **Итого:** | | **32** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы курсовых работ (проектов)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1;<br>Раздел 2;<br>Раздел 3;<br>Раздел 4;<br>Раздел 5;<br>Раздел 6;<br>Раздел 7;<br>Раздел 8. | Электроснабжение очистного участка шахты «...»<br>Электроснабжение подготовительного участка шахты «…» | 36 | |
| **Итого:** | | **36** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| **№ раздела / темы дисци-** | **Виды самостоятельной** | **Трудоемкость, *ака-*** |
|---|---|---|

| плины | работы | дем.час | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала. | 4 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>3. Подготовка к лабораторной работе. | 6 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 6 | |
| Раздел 4. | 1. Изучение лекционного материала. | 4 | |
| Раздел 5. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>3. Подготовка к лабораторной работе;<br>4. Подготовка к практическому занятию. | 10 | |
| Раздел 6. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>3. Подготовка к лабораторной работе;<br>4. Подготовка к практическому занятию. | 10 | |
| Раздел 7. | 1. Изучение лекционного материала. | 4 | |
| Раздел 8. | 1. Изучение лекционного материала. | 4 | |
| *Курсовая работа* | *Выполнение курсовой работы* | 36 | 0 |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 36 | |
| **Итого:** | | **120** | **0** |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Чеботаев, Н. И. Электрификация горного производства : учебное пособие для вузов. Ч.1 : Безопасность при эксплуатации электро-

технических устройств горного производства / Н. И. Чеботаев. – Москва : МГГУ, 2006. – 138 с. : ил. – (Высшее горное образование).;

2 Чеботаев, Н. И. Электрификация горного производства : учебное пособие для вузов / Н. И. Чеботаев, Л. А. Плащанский. – Москва : МГГУ, 2005. – 135 с. : ил. – (Высшее горное образование).;

3 Электрификация горного производства : учебник для вузов : в 2 т. Т.1 / А. В. Ляхомский, Л. А. Плащанский, Н. И. Чеботаев [и др.] ; под ред. Л. А. Пучкова, Г. Г. Пивняка. – Москва : МГГУ, 2007. – 511 с. : ил. – (Горная электромеханика).;

4 Пучков, Л. А. Электрификация горного производства. Т. 2 : учебник / Л. А. Пучков, Г. Г. Пивняк. – Москва : Горная книга, 2007. – с. – ISBN 978-5-7418-0453-7. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741804537.html (дата обращения: 16.08.2021);

5 Ляхомский, А. В. Электрификация горного производства. Т. 1 : учебник / А. В. Ляхомский, Л. А. Плащанский, Н. И. Чеботаев, В. И. Щуцкий. – Москва : Горная книга, 2007. – с. – ISBN 978-5-7418-0452-0. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741804520.html (дата обращения: 16.08.2021).

**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: https://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:**

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– ProjectLibre.

**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 для выполнения курсовых 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 Громова Ольга Васильевна (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

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

Морина Анна Станиславовна

Подписано цифровой подписью: Морина Анна Станиславовна
Дата: 2021.08.31 10:32:30 +07'00'

**Приложение А**

**Аннотация**
**рабочей программы дисциплины «Электрификация горного производства, взрывобезопасные электрические аппараты»**

**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:

– изучение принципа и надежности внешнего и внутреннего электроснабжения горных предприятий: способов обособленного питания подземных горных работ, основных технических характеристик, применяемого электрооборудования, элементов расчета нагрузок и линий электропередач, расчета токов короткого замыкания.

Задачами учебной дисциплины являются:

– необходимость обеспечения выбора перспективных решений, при разработке системы электроснабжения современных шахт поверхностного комплекса и подземных участков, а также решение проблемы энергопотребления и энергосбережения на горных предприятиях.

**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:

– Теоретические основы электротехники;
– Электрические машины;
– Горно-шахтное электрооборудование, монтаж и эксплуатация электромеханического оборудования;
– Физика.

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-5: Способен создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления | ПК-5.2 Использует методы контроля безопасности технологического процесса выемки твердых полезных ископаемых и осуществляет контроль за работой электроприводов и системами автоматики | – знать: Способы безопасного извлечения полезных ископаемых.<br>– уметь: Контролировать безопасность технологического процесса добычи полезного ископаемого.<br>– владеть: Методами контроля работы электропривода и систем автоматики. |

## 4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***10 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *экзамен, зачет с оценкой по КР* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***216*** | *216* |
| | *зачетных единиц* | ***6*** | *6* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***32*** | *32* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***32*** | *32* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***32*** | *32* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Курсовая работа, *академ. час.* | | ***36*** | *36* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***48*** | *48* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***36*** | *36* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Источники электрической энергии. (Виды питающего напряжения. Выбор рода тока и напряжения. Требования ПУЭ к электроснабжению угольных шахт. Потребители электрической энергии

шахт. Основные энергетические показатели шахт. Коэффициент мощности и способы его улучшения.);

Раздел 2 Системы и расчет электроснабжения участков. (Особенности электроснабжения угольных шахт. Обособленное питание подземных потребителей. Способы электроснабжения: через ствол, шурфы, скважины, штольни. Сравнение способов электроснабжения подземных горных работ. Достоинства и недостатки.);

Раздел 3 Электрические сети. (Требования, предъявляемые к электрической сети. Классификация электрических сетей. Область их применения.Тема 3.1.1Устройство электрических сетей в подземных условиях горных предприятий. Шахтныеземных условиях горных предприятий. Шахтные бронированные и гибкие кабели, их прокладка. Конструктивные особенности.);

Раздел 4 Современные нормированные режимы нейтралей электрических сетей. (Характеристика нейтралей TN-C, TN-S, TN-C-S, IT, TT. Понятие нулевого рабочего проводника (N), нулевого защитного проводника
(PE), совмещенного проводника (PEN).
Достоинства и недостатки различных режимов нейтралей.Тема 4.1.1Влияние режимов нейтралей на электробезопастность. Достоинства и недостатки различных режимов нейтралей.);

Раздел 5 Короткое замыкание. (Методики расчета токов короткого замыкания в шахтной низковольтной сети.Цель определения двухфазного и трехфазного токов короткого замыкания);

Раздел 6 Расчет электрического освещения и осветительной сети. (Основные светотехнические величины и нормы освещенности. Рудничные осветительные приборы. Конструкции и схемы взрывобезопасных: магнитных пускателей, автоматических выключателей и пусковых агрегатов.Магнитные станции управления. Тема 6.1.1.1Шахтные передвижные взрывобезопасные подстанции. Комплектные высоковольтные взрывобезопасные рудничной атмосферы электрическим током. Уровни и виды взрывозащиты. Электрооборудование в рудничном: нормальном исполнении (РН), повышенной надежности (РП), во взрывобезопасном исполнении (РВ). Электрооборудование в искробезопасном исполнении (РИ). Тема6.1.1.1.1Расчет электрического освещения и осветительной сети. Основные светотехнические величины и нормы освещенности. Рудничные осветительные приборы.Рудничные электродвигатели.Основные характеристики рудничных электродвигателей.);

Раздел 7 Виды исполнения рудничного электрооборудования.
(Условия воспламенения рудничной атмосферы электрическим током.
Уровни и виды взрывозащиты.
Электрооборудование в рудничном: нормальном исполнении (РН), исполнении повышенной надежности (РП), во взрывобезопасном исполнении (РВ), в искробезопасном исполнении (РИ).);

Раздел 8 Аппаратура и виды защиты рудничных электроустановок напряжением до 1000 В. (Классификация. Виды защиты: защита от коротких замыканий, защита от перегрузок, минимальная и нулевая защита, защита и контроль непрерывности цепи заземления, защита от потери управляемости. Специальные виды взрывозащиты: защита путем заполнения объема оболочки диэлектриком, пластинчатая защита, защита путем опережающего контроля и отключения. Расчет уставок коммутационно-защитной аппаратуры и проверка уставок токовой защиты в сетях низкого напряжения.).

**6 Составитель(и):**

доцент Громова Ольга Васильевна (кафедра открытых горных работ и электромеханики).