

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)**

наименование кафедры

**Кузьмин Сергей Васильевич**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГОРНЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Дисциплина Б1.Б.35 Электроснабжение горных предприятий

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.00.06 Обогащение полезных  
ископаемых

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2016

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.06  
Обогащение полезных ископаемых

Программу ст.препод., Кручек Ольга Анатольевна  
составили

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов необходимых знаний в области передачи, распределения и потребления электрической энергии электроприемниками горных предприятий с учетом надежности, экономичности и безопасности элементов систем электроснабжения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов необходимых знаний в области передачи, распределения и потребления электрической энергии электроприемниками горных предприятий с учетом надежности, экономичности и безопасности элементов систем электроснабжения.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

|   |   |
|---|---|
| <b>ОПК-7:умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</b>  |   |
| <b>ПК-8:готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</b>   |   |
| Уровень 3   | устройство, назначение и конструктивное исполнение элементов электрических сетей.   |
| Уровень 3   | -выбирать оптимальные схемы электроснабжения;<br>- выбирать трансформаторные подстанции с учетом возможного роста нагрузок, определять потери в элементах системы электроснабжения;<br>- выбирать технические средства ограничения токов короткого замыкания в электрических сетях, оценивать влияние токов короткого замыкания на элементы системы электроснабжения. |
| Уровень 3   | - определять электрические нагрузки с учетом всех параметров производственного процесса;<br>- методами расчета токов короткого замыкания  |
| <b>ПК-15:умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</b> |   |
| Уровень 3   | основные источники и методы получения научно-технической информации в области эксплуатационной разведки добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.   |
| Уровень 3   | применять основные методы получения научно-технической информации; применять научно-технической информации в  |

|           |   |
|-----------|---|
|           | процессе горного производства.  |
| Уровень 3 | основными методами получения научно-технической информации; способами применения научно-технической информации в процессе горного производства. |

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Электрические машины

Электротехника

Математика

Физика

Информатика

Дисциплина «электроснабжение горных предприятий» служит базой для выполнения студентами раздела «Электроснабжение горных работ» в дипломном проекте.

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр          |
|--|--|------------------|
|  |  | 9                |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>       | <b>3 (108)</b>                             | <b>3 (108)</b>   |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,42 (51)</b>                           | <b>1,42 (51)</b> |
| занятия лекционного типа                   | 0,94 (34)                                  | 0,94 (34)        |
| занятия семинарского типа                  |  |                  |
| в том числе: семинары                      |  |                  |
| практические занятия                       | 0,47 (17)                                  | 0,47 (17)        |
| практикумы                                 |  |                  |
| лабораторные работы                        |  |                  |
| другие виды контактной работы              |  |                  |
| в том числе: групповые консультации        |  |                  |
| индивидуальные консультации                |  |                  |
| иная внеаудиторная контактная работа:      |  |                  |
| групповые занятия                          |  |                  |
| индивидуальные занятия                     |  |                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,58 (57)</b>                           | <b>1,58 (57)</b> |
| изучение теоретического курса (ТО)         |  |                  |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) |  |                  |
| реферат, эссе (Р)                          |  |                  |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  | Нет              |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  | Нет              |
| <b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>    |  |                  |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины         | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа                       |  | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|---|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
|       |   |                                      | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) |                                     |                         |
| 1     | 2   | 3                                    | 4   | 5  | 6                                   | 7                       |
| 1     | Схемы электроснабжения горных предприятий | 6                                    | 0   | 0  | 12                                  | ПК-15 ПК-8              |
| 2     | Проектирование электроснабжения карьеров  | 14                                   | 17  | 0  | 33                                  | ПК-15 ПК-8              |
| 3     | Электрооборудование открытых горных работ | 14                                   | 0   | 0  | 12                                  | ПК-15 ПК-8              |
| Всего |   | 34                                   | 17  | 0  | 57                                  |                         |

#### 3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий  | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |   | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 1                    | Введение. Схемы электроснабжения горных предприятий.        | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 1                    | Основные элементы электроснабжения ОГР.                     | 4                   | 0                                  | 0                                |
| 3     | 2                    | Электрическое освещение.                                    | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 4     | 2                    | Электрические нагрузки и выбор трансформаторных подстанций. | 4                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |   |    |   |   |
|-------|---|---|----|---|---|
| 5     | 2 | Воздушные и кабельные линии.  | 2  | 0 | 0 |
| 6     | 2 | Токи короткого замыкания.   | 4  | 0 | 0 |
| 7     | 2 | Основные энергетические показатели карьеров.  | 2  | 0 | 0 |
| 8     | 3 | Электрооборудование экскаваторов.   | 4  | 0 | 0 |
| 9     | 3 | Электрооборудование горнотранспортных машин непрерывного действия.                            | 4  | 0 | 0 |
| 10    | 3 | Электрооборудование буровых станков, водоотливных, компрессорных и вспомогательных установок. | 2  | 0 | 0 |
| 11    | 3 | Электрооборудование карьерного электровозного транспорта.                                     | 4  | 0 | 0 |
| Всего |   |   | 24 | 0 | 0 |

### 3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий   | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|--|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |  | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 2                    | Расчет освещения карьера, отвалов и промплощадки. Расчет освещения автодорог. Расчет освещения помещений | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 2                    | Выбор электрооборудования  | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 3     | 2                    | Выбор числа и мощности трансформаторов для ГПП или ПКТП 35/6(10) кВ                                      | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 4     | 2                    | Выбор ПКТП 6(10)/0,4 кВ  | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 5     | 2                    | Определение расчетных токов  | 2                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |  |    |   |   |
|-------|---|--|----|---|---|
| 6     | 2 | Выбор сечений высоковольтных проводников. Выбор сечений низковольтных проводников. | 1  | 0 | 0 |
| 7     | 2 | Проверка успешности запуска наиболее мощных двигателей                             | 2  | 0 | 0 |
| 8     | 2 | Расчет токов короткого замыкания   | 3  | 0 | 0 |
| 9     | 2 | Расчет годовой стоимости электроэнергии  | 1  | 0 | 0 |
| Всего |   |  | 17 | 0 | 0 |

### 3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего |                      |                      |                     |                                    |                                  |

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература |                     |   |  |
|--------------------------|---------------------|---|--|
|                          | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год                                  |
| Л1.1                     | Плащанский Л. А.    | Основы электроснабжения горных предприятий: учебник для вузов по специальности "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" (квалификация - горный инженер) направления подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" | Москва: Московский горный университет [МГТУ], 2006 |
| Л1.2                     | Гладилин Л. В.      | Основы электроснабжения горных предприятий: учебник для вузов по специальности "Электрификация и автоматизация горных работ"  | Москва: Недра, 1980                                |



|                                |  |   |  |
|--------------------------------|--|---|--|
| Л1.3                           | Чеботаев Н. И.,<br>Плащанский Л.<br>А.                               | Электрификация горного производства:<br>учебное пособие для вузов по<br>специальности "Электропривод и<br>автоматика промышленных установок и<br>технологических<br>комплексов" (квалификация - горный<br>инженер) направления подготовки<br>дипломированных специалистов<br>"Электротехника, электромеханика и<br>электротехнологии" | Москва:<br>Московский<br>горный<br>университет<br>[МГТУ], 2008 |
| 6.2. Дополнительная литература |  |   |  |
|                                | Авторы,<br>составители   | Заглавие  | Издательство,<br>год   |
| Л2.1                           | Князевский Б.<br>А., Липкин Б. Ю.                                    | Электроснабжение промышленных<br>предприятий: учебник для студентов<br>вузов по специальности "Электропривод<br>и автоматизация промышленных<br>установок"  | Москва: Высшая<br>школа, 1986                                  |
| Л2.2                           | Барыбин Ю. Г.,<br>Федоров Л. Е.,<br>Зименков М. Г.,<br>Смирнов А. Г. | Справочник по проектированию<br>электроснабжения  | Москва:<br>Энергоатомиздат,<br>1990                            |
| Л2.3                           | Пичуев А. В.,<br>Петуров В. И.,<br>Чеботаев Н. И.                    | Электрификация горного производства в<br>задачах и примерах   | Москва: Горная<br>книга, 2012                                  |

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Электроснабжение карьера: учебное пособие Б.С. Заварыкиин, А.И. Герасимов; ГОУ ВПО ГУЦМиЗ. – Красноярск, 2006.
2. Основы электроснабжения горных предприятий. Пособие по курсовому и дипломному проектированию. Плащанский Л.А. М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007. – 116 с.
3. Основы электроснабжения: Метод. указания к практическим занятиям для студентов специальности 21.05. /А.Ф. Гончаров; КИЦМ. - Красноярск, 1992. - 24 с.
4. Расчет токов короткого замыкания и выбор основных типов аппаратов в электрических сетях напряжением выше 1000 В: Метод. указания к практическим занятиям по курсу “Основы электроснабжения”, к курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 21.05 очной и заочной форм обучения /Сост.: А.Ф. Гончаров; КИЦМ. - Красноярск, 1992.
5. Гончаров А.Ф. Электроснабжение горных предприятий: Учеб. пособие /КИЦМ. - Красноярск, 1994. – 192 с.
6. Гончаров А.Ф. Электрические сети горных предприятий. Учеб. пособие / КИЦМ. - Красноярск, 1994. – 144 с.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

|       |                  |
|-------|------------------|
| 9.1.1 | AutoCAD, Компас. |
|-------|------------------|

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

|       |  |
|-------|--|
| 9.2.1 | 1. <a href="http://www.kontakt-saratov.ru">http://www.kontakt-saratov.ru</a> - низковольтная и высоковольтная вакуумная коммутационная аппаратура, распределительные устройства;                                   |
| 9.2.2 | 2. <a href="http://www.kontaktor.ru">http://www.kontaktor.ru</a> - низковольтные автоматические выключатели, РУНН, низковольтные комплектные устройства;   |
| 9.2.3 | 3. <a href="http://www.abs-holdings.ru">http://www.abs-holdings.ru</a> - устройства компенсации реактивной мощности;   |
| 9.2.4 | 4. <a href="http://www.electrocomplex.ru/">http://www.electrocomplex.ru/</a> вакуумная коммутационная аппаратура, комплектное распределительное устройство 6-10 кВ.  |
| 9.2.5 | 5. <a href="http://www.elektrozavod.ru/">http://www.elektrozavod.ru/</a> ячейки КРУ, КРУ для комплектных распределительных устройств 6, 10, 20 кВ, комплектные трансформаторные подстанции типа КТПШ, КТПСН и КТП. |

|            |  |
|------------|--|
| 9.2.6      | 6. <a href="http://www.tavrida.ru/">http://www.tavrida.ru/</a> Распределительное и коммутационное оборудование, комплектные трансформаторные подстанции 6(10) - 35 кВ, Ограничители перенапряжений 6(10) - 110 кВ.   |
| 9.2.7      | 7. <a href="http://www.promen.energy-journals.ru/">http://www.promen.energy-journals.ru/</a> журнал «Промышленная энергетика»  |
| 9.2.8      | 8. <a href="http://energetik.energy-journals.ru">http://energetik.energy-journals.ru</a> журнал «Энергетик»  |
| 9.2.9      | 9. <a href="http://elst.energy-journals.ru">http://elst.energy-journals.ru</a> журнал «Электрические станции»  |
| 9.2.1<br>0 | 10. <a href="http://www.news.elteh.ru/">http://www.news.elteh.ru/</a> «Новости электротехники». Информационно-справочное издание   |
| 9.2.1<br>1 | 11. <a href="http://www.elektro.elektrozavod.ru/">http://www.elektro.elektrozavod.ru/</a> журнал «ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность»   |
| 9.2.1<br>2 | 12. <a href="http://www.novtex.ru/gormash/">http://www.novtex.ru/gormash/</a> журнал "Горное оборудование и электромеханика".  |
| 9.2.1<br>3 | 13. <a href="http://www.ursmu.ru/science/izdatelskaya-deyatelnost/izvestiya-vysshih-uchebnyh-zavedenij.-gornyj-zhurnal.html">http://www.ursmu.ru/science/izdatelskaya-deyatelnost/izvestiya-vysshih-uchebnyh-zavedenij.-gornyj-zhurnal.html</a> "Известия вузов. Горный журнал". |
| 9.2.1<br>4 | 14. <a href="http://www.rudmet.ru">http://www.rudmet.ru</a> журнал «Горный журнал».  |
| 9.2.1<br>5 | 15. <a href="http://lib.sfu-kras.ru/">http://lib.sfu-kras.ru/</a> Научная библиотека СФУ   |
| 9.2.1<br>6 | 16. <a href="http://www.electroshield.ru/">http://www.electroshield.ru/</a> «Самарский завод «Электрощит». Электрооборудование.  |
| 9.2.1<br>7 | 17. <a href="http://www.nze.ru/">http://www.nze.ru/</a> «Невский завод «Электрощит». Токопроводы и шинопроводы 0,4-35 кВ, на токи до 33000 А Комплектные трансформаторные подстанции 6 (10)/0,4 кВ мощностью 25-2500 кВА, Комплектные распределительные устройства 6 (10) кВ.    |

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Проектор.