

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

**Куликовский В.С.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГОРНЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Дисциплина Б1.Б.36 Электроснабжение горных предприятий

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.00.02 Подземная разработка  
подземных месторождений

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

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 21.05.04.00.02

Подземная разработка рудных месторождений

Программу  
составили

ст.препод., Кручек Ольга Анатольевна

## 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>	
Уровень 3	знать особенности программного обеспечения, для перспективного развития, основы построения систем электроснабжения предприятий горного профиля;
Уровень 3	выполнять работы по проектированию, информационному обслуживанию, расчету и прогнозированию электропотребления, техническому контролю с использованием компьютерной техники;
Уровень 3	навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальной схемы и другой технической и технологической документации с использованием программного обеспечения.
<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; - выбирать трансформаторные подстанции с учетом возможного роста нагрузок, определять потери в элементах системы электроснабжения; - 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; - 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	знать особенности, перспективы развития, основы построения систем электроснабжения предприятий горного профиля, устройство и характеристики электрооборудования на горном предприятии;
Уровень 3	выполнять работы по проектированию, планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий применительно к системе электроснабжения горного предприятия.
Уровень 3	навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальной схемы и другой технической и технологической документации, интерпретировать полученные результаты в систему электроснабжения на горных предприятиях с составлением технических отчетов.

#### 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.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

#### 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, зачетных единиц (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	ОПК-7 ПК-15 ПК-8
2	Проектирование электроснабжения карьеров	14	17	0	33	ОПК-7 ПК-15 ПК-8
3	Электрооборудование открытых горных работ	14	0	0	12	ОПК-7 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
Итого			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., Плащанский Л. А.	Электрификация горного производства: учебное пособие 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], 2008
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Князевский Б. А., Липкин Б. Ю.	Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для студентов вузов по специальности "Электропривод и автоматизация промышленных установок"	Москва: Высшая школа, 1986
Л2.2	Барыбин Ю. Г., Федоров Л. Е., Зименков М. Г., Смирнов А. Г.	Справочник по проектированию электроснабжения	Москва: Энергоатомиздат, 1990
Л2.3	Пичуев А. В., Петуров В. И., Чеботаев Н. И.	Электрификация горного производства в задачах и примерах	Москва: Горная 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 0	10. <a href="http://www.news.elteh.ru/">http://www.news.elteh.ru/</a> «Новости электротехники». Информационно-справочное издание
9.2.1 1	11. <a href="http://www.elektro.elektrozavod.ru/">http://www.elektro.elektrozavod.ru/</a> журнал «ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность»
9.2.1 2	12. <a href="http://www.novtex.ru/gormash/">http://www.novtex.ru/gormash/</a> журнал "Горное оборудование и электромеханика".
9.2.1 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 4	14. <a href="http://www.rudmet.ru">http://www.rudmet.ru</a> журнал «Горный журнал».
9.2.1 5	15. <a href="http://lib.sfu-kras.ru/">http://lib.sfu-kras.ru/</a> Научная библиотека СФУ
9.2.1 6	16. <a href="http://www.electroshield.ru/">http://www.electroshield.ru/</a> «Самарский завод «Электрощит». Электрооборудование.
9.2.1 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)**

Лекционные, практические и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специализированных учебных аудиториях и лабораториях, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную университета.