

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

В.С. Куликовский

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Дисциплина Б1.В.08 Электроснабжение и электрооборудование
предприятий

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Программу
составили

к.т.н., Доцент, Умецкая Е.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

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

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения данной дисциплины выпускник должен освоить методы и навыки самостоятельного решения поставленных задач по определению электрических нагрузок, выбору схем питания потребителей, расчету электрических сетей, устройств защиты электрооборудования и электрических сетей от повреждений и ненормальных режимов работы, разработке мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации электроустановок.

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

ПК-1:Инжиниринг производственных процессов цеха тяжелого машиностроения	
ИД-1.ПК-1:Разрабатывает методы и способы повышения эффективности работы систем и оборудования	
Уровень 1	знать способы разработки методов для повышения эффективности работы систем электроснабжения и электрооборудования
Уровень 1	уметь разрабатывать методы и способы повышения эффективности работы систем электроснабжения и электрооборудования
Уровень 1	владеть навыками применения разработанных методов и способов в сфере электроснабжения на производстве
ИД-2.ПК-1:Выполняет технико-экономическую оценку работы систем и оборудования	
Уровень 1	знать виды технико-экономических показателей электрооборудования
Уровень 1	уметь дать оценку работе систем электроснабжения и электрооборудования
Уровень 1	владеть навыками выполнения технико-экономической оценки работы систем электроснабжения и электрооборудования на предприятиях
ИД-3.ПК-1:Использует критерии выбора систем и оборудования	
Уровень 1	знать критерии выбора систем электроснабжения и электрооборудования

Уровень 1	уметь анализировать работу систем электроснабжения и электрооборудования
Уровень 1	владеть навыками использования критериев выбора систем электроснабжения и электрооборудования на производстве

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Технологии металлургического производства
Машиностроительные технологии

Повышение эксплуатационной надежности технологических машин

Технологическая (проектно-технологическая) практика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

е.Курсы

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	3 (108)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

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	Электроснабжение промышленных предприятий	8	12	0	36	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1
2	Основы электропривода и управления им	8	4	0	36	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1
3	Электрооборудование металлургических предприятий	2	2	0	36	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1
Всего		18	18	0	108	

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	Системы электроснабжения промышленных предприятий	2	0	0
2	1	Электрические нагрузки	2	0	0
3	1	Распределение электрической энергии в сетях до 1000 В	2	0	0

4	1	Защита электроустановок и электрических сетей от повреждений и ненормальных режимов работы в сетях до 1000 В	2	0	0
5	2	Электропривод как электромеханическая система	2	0	0
6	2	Динамика электропривода. Пуск и торможение двигателей	2	0	0
7	2	Энергетика электропривода	2	0	0
8	2	Схемы управления электроприводами	2	0	0
9	3	Электрооборудование металлургических цехов	2	0	0
Всего			18	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	1	Выбор схемы внутрицеховой сети. Расчет электрических нагрузок цеха	2	0	0
2	1	Выбор числа и мощности трансформаторов	2	0	0
3	1	Расчет токов короткого замыкания	2	0	0
4	1	Выбор высоковольтных аппаратов	2	0	0
5	1	Выбор сечений высоковольтных проводников. Выбор сечений низковольтных проводников	2	0	0
6	1	Выбор электрооборудования напряжением до 1000 В	2	0	0

7	2	Расчет и построение характеристик электромеханических преобразователей	2	0	0
8	2	Расчет параметров и выбор элементов электропривода	2	0	0
9	3	Расчет статических нагрузок. Выбор и проверка двигателя	2	0	0
Всего			18	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	Ильинский Н. Ф.	Основы электропривода: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: МЭИ, 2003
Л1.2	Кудрин Б.И.	Электроснабжение промышленных предприятий: учебник.; допущено УМО высших учебных заведений РФ	М.: Интермет Инжиниринг, 2007
Л1.3	Москаленко В. В.	Электрический привод: учебник	М.: ИНФРА-М, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Терехов В. М., Осипов О. И., Терехов В. М.	Системы управления электроприводов: учебник для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" направления подготовки дипломированных специалистов 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"	Москва, 2005
Л2.2	Фотиев М. М.	Электропривод и электрооборудование металлургических цехов: учебник для металлург. специальностей вузов	Москва: Металлургия, 1990
Л2.3	Князевский Б.А., Липкин Б.Ю.	Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для вузов по спец. "Электропривод и автоматизация промышл. установок"	Москва: Высшая школа, 1986
Л2.4	Герасимов В. Г., Дьяков А. Ф., Ильинский Н. Ф., Лабунцов В. А., Морозкин В. П.	Электротехнический справочник: Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии: в 4-х т.	Москва: Изд-во МЭИ, 2004
Л2.5	Барыбин Ю.Г.	Справочник по проектированию электрических сетей и электрооборудования	М.: Энергоатомиздат, 1991
Л2.6	Ватгана А. Б., Шапошникова Л. А.	Электроснабжение металлургических предприятий. Релейная защита силового электрооборудования: учебное пособие	Москва: МИСИС, 2019
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Герасимов А. И., Кузьмин С. В.	Проектирование электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 551300, 650900 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" всех форм обучения, а также для системы дополнительного образования	Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ], 2006
Л3.2	Куликовский В. С.	Электроснабжение металлургических предприятий: методические указания к дипломному проектированию для студентов специальности 170300 "Металлургические машины и оборудование"	Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ], 2005

ЛЗ.3	Куликовский В. С., Ковалева О. А., Кручек О. А., Заварыкин Б. С.	Электроснабжение промышленных предприятий. Расчет токов короткого замыкания в электрических сетях напряжением выше 1000 В: учебно-методическое пособие для спец. 150102.65 «Металлургия цветных металлов», 150104.65 «Литейное производство черных и цветных металлов», 150105.65 «Металловедение и термическая обработка металлов», 150106.65 «Обработка металлов давлением», 150108.65 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия»	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.4	Куликовский В. С., Кручек О. А.	Электрооборудование. Электроснабжение. Электроснабжение предприятий: учебно-методическое пособие для дипломного проектирования [для студентов спец. 150102.65, 150104.65, 150105.65, 150106.65, 150108.65]	Красноярск: СФУ, 2010

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1		http://www.kontakt-saratov.ru - низковольтная и высоковольтная вакуумная коммутационная аппаратура, распределительные устройства;
Э2		http://www.kontaktor.ru - низковольтные автоматические выключатели, РУНН, низковольтные комплектные устройства;
Э3		http://www.abs-holdings.ru - устройства компенсации реактивной мощности;
Э4		http://www.electrocomplex.ru/ вакуумная коммутационная аппаратура, комплектное распределительное устройство 6-10 кВ.
Э5		http://www.elektrozavod.ru/ ячейки КРУ, КРУ для комплектных распределительных устройств 6, 10, 20 кВ, комплектные трансформаторные подстанции типа КТПП, КТПСН и КТП.
Э6		http://www.tavrída.ru/ Распределительное и коммутационное оборудование,

		комплектные трансформаторные подстанции 6(10) - 35 кВ, Ограничители перенапряжений 6(10) - 110 кВ.
Э7		http://www.promen.energy-journals.ru/ журнал «Промышленная энергетика»
Э8		http://energetik.energy-journals.ru журнал «Энергетик»
Э9		http://www.news.elteh.ru/ «Новости электротехники». Информационно-справочное издание
Э10		http://www.elektro.elektrozavod.ru/ журнал «ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность»
Э11		http://lib.sfu-kras.ru/ Научная библиотека СФУ
Э12		http://www.electroshield.ru/ «Самарский завод «Электрощит». Электрооборудование.
Э13		http://www.nze.ru/ «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.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельное изучение теоретического материала осуществляется в объёме 108 часов. Темы и вопросы для самостоятельного изучения выдаются преподавателем на практических занятиях исходя из разделов дисциплины, не охваченных на аудиторных занятиях. Проверка освоения материала осуществляется путём самотестирования и итогового контроля.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office.
-------	--

9.1.2	Доступ к информационным справочным системам осуществляется через научную библиотеку СФУ (http://bik.sfu-kras.ru)
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Магистрантам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации и интернет ресурсам. Все обучающиеся имеют открытый доступ к базе Электронного каталога и полнотекстовой базе данных внутривузовских изданий (http://lib.sfu-kras.ru/); ресурсам Виртуальных читальных залов (http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php); к УМКД (http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php); к видеолекциям и учебным фильмам университета (http://tube.sfu-kras.ru/); к учебно-методическим материалам институтов. Им предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ.
-------	---

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

ПК, наушники, микрофон, web-камера или ноутбук.