

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
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И
ЭЛЕКТРОНИКА**

Дисциплина Б1.Б.14 Электротехника и электроника

Направление подготовки / 22.03.02 Metallургия
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.03.02 Metallургия

Программу
составили

Бакуменко Екатерина Васильевна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

является теоретическая и практическая подготовка в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

является формирование навыков измерения электрических параметров; электрических цепей и электротехнических устройств.

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

ОПК-1:готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания	
Уровень 3	Теоретические основы фундаментальных наук для решения инженерных задач
Уровень 3	самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.
Уровень 3	Владеть культурой мышления, обобщать и анализировать информацию, ставить цель и выбирать пути ее достижения.
ОПК-7:готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	
Уровень 3	Основные понятия и законы электротехники
Уровень 3	выбирать методы исследования и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
Уровень 3	навыками критически оценивать результаты исследований и делать выводы.
ПК-11:готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	
Уровень 3	принципы формирования электрических цепей, электронные системы и приборы, используемые в металлургии.
Уровень 3	уметь обосновать выбор оборудования для осуществления технологических процессов
Уровень 3	навыками осуществлять и корректировать тех-нологические процессы в металлургии
ПК-13:готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	
Уровень 3	основными методами защиты производственно-го персонала и населения от

	возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Уровень 3	осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
Уровень 3	навыками оценки безопасности технологических процессов и применять их на практике

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Перечень разделов дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения электротехники и электроники:

Математика: линейная алгебра, теория функций комплексного переменного, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, интегральные преобразования Фурье и Лапласа.

Физика: механика (вращательное движение), электричество и магнетизм.

Информатика: простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый процессор и редактор.

Математика: Математический анализ

Информатика

Физика

Основы технологических процессов ОМД

Оборудование металлургических цехов

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
		6
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
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	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
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	Электрические и магнитные цепи	8	9	9	18	ОПК-1 ОПК-7 ПК-11 ПК-13
2	Электрические машины	8	7	9	18	ОПК-1 ОПК-7 ПК-11 ПК-13
3	Основы электроники и электрические измерения	2	2	0	18	ОПК-1 ОПК-7 ПК-11 ПК-13
Всего		18	18	18	54	

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. Электрические цепи постоянного тока.	2	1	0
2	1	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	2	1	0
3	1	Электрические цепи трехфазного синусоидального тока	2	1	0
4	1	Цепи с нелинейными элементами. Магнитные цепи	2	1	0
5	2	Машины постоянного тока	3	0	0

6	2	Трансформаторы	2	0	0
7	2	Машины переменного тока	3	0	0
8	3	Электрические измерения и приборы	1	0	0
9	3	Основы электроники	1	0	0
Итого			18	4	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	Цепи постоянного тока с пассивными элементами. Двухпроводная линия электропередачи постоянного тока	2	1	0
2	1	Последовательное соединение в цепи переменного тока. Параллельное соединение в цепи переменного тока.	2	1	0
3	1	Трехфазные цепи переменного тока, соединение нагрузки по схеме «ЗВЕЗДА», «ТРЕУГОЛЬНИК»	3	1	0
4	1	Цепи с нелинейными элементами. Магнитные цепи	2	1	0
5	2	Машины постоянного тока. Генератор с параллельным возбуждением. Машины постоянного тока. Двигатель с параллельным возбуждением. Машины постоянного тока. Двигатель с последовательным возбуждением.	3	0	0
6	2	Трансформаторы	2	0	0
7	2	Асинхронные двигатели. Синхронные машины.	2	0	0
8	3	Основы электроники	1	0	0
9	3	Электрические измерения и приборы	1	0	0

Всего		18	4	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
1	1	Цепи постоянного тока с пассивными элементами. Двухпроводная линия электропередачи постоянного тока.	3	1	0
2	1	Последовательное соединение в цепи переменного тока. Параллельное соединение в цепи переменного тока.	3	1	0
3	1	Трехфазные цепи переменного тока, соединение нагрузки по схеме «ЗВЕЗДА», «ТРЕУГОЛЬНИК».	3	1	0
4	2	Машины постоянного тока. Генератор с параллельным возбуждением. Машины постоянного тока. Двигатель с параллельным возбуждением. Машины постоянного тока. Двигатель с последовательным возбуждением.	3	1	0
5	2	Исследование однофазного понижающего трансформатора.	3	0	0
6	2	Исследование асинхронного двигателя с нормальным короткозамкнутым ротором	3	0	0
Всего			18	4	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

Л1.1	Заварыкин Б. С., Бакуменко Е. В., Кручек О. А., Сайгина Т. А.	Электрические цепи однофазного синусоидального тока: методические указания к лабораторным работам для студентов неэлектротехнических специальностей	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2005
Л1.2	Заварыкин Б. С., Кручек О. А., Бакуменко Е. В., Сайгина Т. А.	Электрические цепи постоянного тока: методические указания к лабораторным работам для студентов неэлектротехнических специальностей	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2006
Л1.3	Кручек О. А., Сайгина Т. А., Гаврилова Е. В., Бакуменко Е. В.	Электротехника и электроника. Электроника: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2013

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	Касаткин А. С., Немцов М. В.	Электротехника: учебник для студентов неэлектрических специальностей вузов	Москва: Академия, 2008
Л1.2	Кононенко В. В., Мишкович В. И., Муханов В. В., Планидин В. Ф., Чеголин П. М., Кононенко В. В.	Электротехника и электроника: учеб. пособие для студентов вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2010
Л1.3	Заварыкин Б. С., Кручек О. А., Сайгина Т. А., Герасимов А. И.	Электротехника и электроника в электромеханических системах горного производства: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горное дело", специализация "Электрификация и автоматизация горного производства"	Красноярск: СФУ, 2014
Л1.4	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров.; допущено МО РФ	М.: Юрайт, 2013
Л1.5	Данилов И. А., Иванов П. М.	Общая электротехника с основами электроники: учебное пособие	Москва: Высшая школа, 2000
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Зайдель Х. А., Коген-Далин В. В., Крымов В. В., Герасимов В. Г.	Электротехника: учебник для студентов неэлектротехн. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 1985
Л2.2	Анвельт М. Ю., Герасимов В. Г., Данильченко В. П., Зайдель Х. А., Пантюшин В. С.	Электротехника: учеб. пособие для неэлектротехн. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 1976
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Заварыкин Б. С., Бакуменко Е. В., Кручек О. А., Сайгина Т. А.	Электрические цепи однофазного синусоидального тока: методические указания к лабораторным работам для студентов неэлектротехнических специальностей	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2005
Л3.2	Заварыкин Б. С., Кручек О. А., Бакуменко Е. В., Сайгина Т. А.	Электрические цепи постоянного тока: методические указания к лабораторным работам для студентов неэлектротехнических специальностей	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2006
Л3.3	Кручек О. А., Сайгина Т. А., Гаврилова Е. В., Бакуменко Е. В.	Электротехника и электроника. Электроника: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2013

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Данный вид работы предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим и лабораторным работам, а также подготовку к промежуточному и итоговому контролю знаний:

- самостоятельное изучение теоретического материала по отдельным темам дисциплины, соответствующим профилю бакалавров (используется конспект лекций, рекомендуемая учебная и учебно-методическая литература, информационные ресурсы);

- оформление отчетов и подготовку к защите лабораторных работ (используются материалы лекций, методические указания к лабораторным работам, рекомендуемая литература);

- подготовку к практическим занятиям (изучение теоретических сведений по тематике предстоящего занятия, выполнение расчетных заданий с использованием рекомендованных методических указаний).

- подготовка к промежуточному и итоговому контролю знаний (используются все вышеперечисленные информационные ресурсы).

Выполнение самостоятельной работы способствует умению организовывать самостоятельную работу, профессионально систематизировать приобретенные знания, излагать изученный материал в лаконичном виде в форме отчетов, представлять и докладывать результаты работы умению проводить расчеты и делать выводы.

Контроль за своевременным выполнением самостоятельной работы, промежуточное и итоговое тестирование проводит преподаватель данной дисциплины.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	MathCAD, Microsoft Office: Word, Excel
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	http://fn.bmstu.ru/electro/new_site/lectures/lec%201/konspect.htm (Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана);
9.2.2	http://www.shat.ru (Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ);

9.2.3	http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/ (Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет);
9.2.4	http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110 (Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике, ДВГТУ);
9.2.5	http://electro.hotmail.ru/ (Интернет-коллоквиум по электротехнике);
9.2.6	http://sitim.sitc.ru/Grantwork/energy/frame04-1.html (Теоретические основы электротехники. МИЭТ(ТУ));
9.2.7	http://window.edu.ru/window/library?p_rid=19575 (Методические указания к выполнению расчётно-графического задания по электротехнике, ОГУ);
9.2.8	http://window.edu.ru/window/library?p_rid=24979 (Электротехника и электроника. Трёхфазные электрические цепи: учебное пособие);
9.2.9	http://window.edu.ru/window/library?p_rid=58854 (Электроника: сборник лабораторных работ, УлГТУ);
9.2.10	http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470 (Электротехника и электроника: учебное пособие);
9.2.11	http://www.kodges.ru/ (тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного перекачивания)
9.2.12	http://www.electrolibrary.info (электронная электротехническая библиотека).

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 университетскую среду.