

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.11 Электротехника и электроника

Направление подготовки / 20.03.01 Техносферная безопасность  
специальность профиль подготовки 20.03.01.00.01  
Безопасность жизнедеятельности в

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

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность профиль подготовки  
20.03.01.00.01 Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Программу Кручек Ольга Анатольевна  
составили

## 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

<b>ОК-8:способностью работать самостоятельно</b>	
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
<b>ОК-10:способностью к познавательной деятельности</b>	
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.
<b>ОК-15:готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b>	
Уровень 3	Правила техники безопасности при эксплуатации электрооборудования
Уровень 3	принимать решения в пределах своих полномочий
Уровень 3	культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
<b>ОПК-1:способностью учитывать современные тенденции развития техники и</b>	

<b>технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</b>	
Уровень 2	Теоретические основы фундаментальных наук для решения инженерных задач
Уровень 2	самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.
Уровень 2	Владеть культурой мышления, обобщать и анализировать информацию, ставить цель и выбирать пути ее достижения.
<b>ПК-3: способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники</b>	
Уровень 3	научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях
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
<b>ПК-15: способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации</b>	
Уровень 3	научные способы измерения уровней опасностей в среде обитания
Уровень 3	обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации
Уровень 3	Навыками ликвидации опасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях
<b>ПК-16: способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов</b>	
Уровень 3	механизмы воздействия опасностей на человека
Уровень 3	определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания
Уровень 3	Способами защиты человека, с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Физика  
Математика  
Информатика

## 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
		5
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
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		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</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	Электрические и магнитные цепи	16	9	9	30	ОПК-1
2	Электрические машины	16	7	9	24	ОПК-1
3	Основы электроники и электрические измерения	4	2	0	18	ОПК-1
Всего		36	18	18	72	

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

6	2	Трансформаторы	5	0	0
7	2	Машины переменного тока	6	0	0
8	3	Основы электроники	2	0	0
9	3	Электрические измерения и приборы	2	0	0
Итого			26	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	Цепи постоянного тока с пассивными элементами. Двухпроводная линия электропередачи постоянного тока	2	0	0
2	1	Последовательное соединение в цепи переменного тока. Параллельное соединение в цепи переменного тока.	2	0	0
3	1	Трехфазные цепи переменного тока, соединение нагрузки по схеме «ЗВЕЗДА», «ТРЕУГОЛЬНИК»	3	0	0
4	1	Цепи с нелинейными элементами. Магнитные цепи	2	0	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	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
1	1	Цепи постоянного тока с пассивными элементами. Двухпроводная линия электропередачи постоянного тока.	3	0	0
2	1	Последовательное соединение в цепи переменного тока. Параллельное соединение в цепи переменного тока.	3	0	0
3	1	Трехфазные цепи переменного тока, соединение нагрузки по схеме «ЗВЕЗДА», «ТРЕУГОЛЬНИК».	3	0	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	0	0
5	2	Исследование однофазного понижающего трансформатора.	3	0	0
6	2	Исследование асинхронного двигателя с нормальным короткозамкнутым ротором	3	0	0
Всего			18	0	0

## 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	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	Касаткин А. С., Немцов М. В.	Электротехника: учебник для студентов неэлектрических специальностей вузов	Москва: Академия, 2008
Л1.4	Зайдель Х. А., Коген-Далин В. В., Крымов В. В., Герасимов В. Г.	Электротехника: учебник для студентов неэлектротехн. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 1985
Л1.5	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
Л1.6	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
Л1.7	Кручек О. А., Сайгина Т. А., Гаврилова Е. В., Бакуменко Е. В.	Электротехника и электроника. Электроника: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.8	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
Л1.9	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров.; допущено МО РФ	М.: Юрайт, 2013
Л1.10	Данилов И. А., Иванов П. М.	Общая электротехника с основами электроники: учебное пособие	Москва: Высшая школа, 2000

## 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.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. – М.: «Высшая школа», 2000 г.

2. Глазенко Т.А., Прянишников В.А. Электротехника и основы электроники. – М.: «Высшая школа», 1996 г.

3. Электротехника и электроника. Книга 3. Электрические измерения и основы электроники. /Под ред. В.Г. Герасимова - М.: Энергоатомиздат, 1998 г.

4. Гусев Ю.М., Гусев В.Г. Электроника. – М.: «Высшая школа», 2002 г.

5. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и

электрооборудованию. – М.: «Высшая школа», 2000 г.

6. Бабичев Ю.Е. Электротехника и электроника: учебник: в 2-х томах: том 1: Электрические, электронные и магнитные цепи: допущено Минобразования РФ.-М.: МГТУ, 2007.-615 с.

7. Касаткин А.С., Немцов М.В. Курс электротехники: учебник: реко-мендовано Минобразования РФ.-9-е изд., стер.-М.: Высшая школа, 2007.-542 с.

#### Дополнительная

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учеб-ник: допущено Минобразовпния РФ.-М.: Академия, 2007.-427 с.

2. Миловзоров О.В. Электроника: учебник: допущено Минобразования РФ.-4-е изд., стер.-М.: Высшая школа, 2008.-288 с.

### 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	<a href="http://fn.bmstu.ru/electro/new_site/lectures/lec%201/konspect.htm">http://fn.bmstu.ru/electro/new site/lectures/lec%201/konspect.htm</a> (Элек-тро-тех-ника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана);
9.2.2	<a href="http://www.shat.ru">http://www.shat.ru</a> (Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ);
9.2.3	<a href="http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/">http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/</a> (Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет);
9.2.4	<a href="http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110">http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110</a> (Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике, ДВГТУ);
9.2.5	<a href="http://electro.hotmail.ru/">http://electro.hotmail.ru/</a> (Интернет-коллоквиум по электротехнике);
9.2.6	<a href="http://sitim.sitc.ru/Grantwork/energy/frame04-1.html">http://sitim.sitc.ru/Grantwork/energy/frame04-1.html</a> (Теоретические ос-т-но-т-вы электротехники. МИЭТ(ТУ));
9.2.7	<a href="http://window.edu.ru/window/library?p_rid=19575">http://window.edu.ru/window/library?p_rid=19575</a> (Методические указания к выполнению расчётно-графического задания по электротехнике, ОГУ);
9.2.8	<a href="http://window.edu.ru/window/library?p_rid=24979">http://window.edu.ru/window/library?p_rid=24979</a> (Электротехника и электроника. Трёхфазные электрические цепи: учебное пособие);
9.2.9	<a href="http://window.edu.ru/window/library?p_rid=58854">http://window.edu.ru/window/library?p_rid=58854</a> (Электроника: сбор-ник лабораторных работ, УлГТУ);
9.2.10	<a href="http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470">http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470</a> (Электротехника и электроника: учебное пособие);
9.2.11	<a href="http://www.kodges.ru/">http://www.kodges.ru/</a> (тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного перекачивания)

9.2.1	<a href="http://www.electrolibrary.info">http://www.electrolibrary.info</a> (электронная электротехническая библиотека).
2	

## **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.