

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет  
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.29 Электротехника  
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2022)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью курса является теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники, электроники, электроизмерительной техники, электропривода, электроснабжения и электрооборудования в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрических частей автоматизированных и автоматических устройств и установок горного производства.

Задачи изучения дисциплины:

Основными задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов: - знаний методов расчета электрических цепей, электрических машин и оборудования; - знаний основных законов генерации, передачи и трансформации электрической энергии; - знаний электротехнической терминологии и символики; - умений производить измерения основных электрических величин и некоторых неэлектрических величин, связанных с профилем инженерной деятельности; - основ электробезопасности.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б.1.О.29 «Электротехника» относится к профессиональному циклу Б.1 (базовая часть). Входные знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать знаниям и компетенциям, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика». Для успешного изучения дисциплины необходимо общее знакомство с цепями постоянного и переменного тока, с законами Ома, Фарадея и Джоуля, с законом сохранения энергии и понятиями интеграла, производной и комплексного числа. Из курса физики необходимо знание разделов: «Электричество и магнетизм», «Электрический ток», «Уравнения Максвелла», «Электромагнитное поле». Из высшей математики необходимо знание разделов: «Линейная алгебра», «Дифференциальное и интегральное исчисления», «Дифференциальные уравнения», «Теория функций комплексного переменного».

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
Лекционные (ЛК)	8	8

Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	128	128
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-15	ОПК-15.1. Знает основные типы и категории научно-технической, проектной и служебной документации;	Знать: - требования стандартов, технических условий и документов промышленной безопасности при ведении горных, горностроительных и взрывных работ; - электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации проектной деятельности в горном производстве; - формы и содержание представления технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных работ
ОПК-15	ОПК-15.2. Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью;	Уметь: - использовать требования промышленных стандартов, технических условий и документов промышленной безопасности при разработке проектов и технической документации; - согласовывать и утверждать технические и методические

		документы в установленном порядке в соответствии с нормативными требованиями
ОПК-15	ОПК-15.3. Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами;	Уметь: - оценивать значимость и возможную эффективность разрабатываемых технических и методических документов; - осуществлять контроль хода выполнения проектных и исследовательских работ, оценивать качество их выполнения и оформления
ОПК-15	ОПК-15.4. Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию.	Владеть: - навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок в области горных, горностроительных и взрывных работ; - приемами организационного и методического сопровождения проектов; - навыками контроля выполнения проектных и исследовательских работ требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; - навыками рецензирования проектных и исследовательских работ в области горного производства
ПК-5	ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;	Знать: : современные методы ведения технологических процессов горного производства и средств комплексной механизации горных работ
ПК-5	ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;	Уметь: осуществлять и корректировать технологические процессы горного производства, применять средства механизации горных работ,
ПК-5	ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов;	Владеть: методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов горного производства, средств механизации горных работ

ПК-5	ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность	Уметь: качественно разрабатывать техническую документацию и отчетность, выполнять технологические чертежи
------	---	---

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Линейные электрические цепи постоянного тока	1. эл. величины 2. законы	26	6	8	0	12
2	2.1	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	1. понятия 2. цепи	24	4	8	0	12
3	3.1	Трёхфазные электрические цепи	1. система эдс 2. звезда, 3, треугольник	22	4	8	0	10
4	4.1	Магнитные цепи, трансформаторы	1. магнитные цепи 2. трансформаторы	16	4	4	0	8
5	5.1	Электрические машины	1, машины постоянного тока 2. машины переменного тока	16	6	2	0	8
6	6.1	Основы электроники	1. полупроводники 2. тиристоры 3. транзисторы	20	6	2	0	12
7	7.1	Электрические измерения и приборы		20	2	0	0	18

Итого	144	32	32	0	80
-------	-----	----	----	---	----

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	понятия	Понятие электрического тока. Сила тока, потенциал, падение напряжения, ЭДС. Сопротивление. Мощность постоянного тока, КПД.	2
	1.1	законы	Основные законы электротехники	2
2	2.1	понятия	Понятие переменного тока. Амплитуда, частота, фаза, мгновенное и действующее значения. Сопротивление, индуктивность, ёмкость в цепи переменного тока.	2
	2.1	цепи	Цепи переменного тока. Мощность синусоидального тока. Резонанс токов, резонанс напряжений.	2
3	3.1	система эдс	Трёхфазная система ЭДС. Линейные и фазные токи и напряжения	2
	3.1	цепи	Схемы соединения нагрузки - «звезда», «звезда с нейтральным проводом», «треугольник». Мощность трёхфазной системы	2
4	4.1	Магнитные цепи	Магнитные цепи	2
	4.1	Трансформаторы	Трансформатор. Устройство, принцип работы. Режимы работы. Потери мощности в трансформаторе и КПД.	2
5	5.1	Электрические двигатели постоянного тока.	Электрические двигатели постоянного тока.	2
	5.1	Электрические двигатели переменного тока.	Электрические двигатели переменного тока.	2

	5.1	Схемы включения и регулирование скорости электрических двигателей.	Схемы включения и регулирование скорости электрических двигателей.	2
6	6.1	Полупроводники.	Полупроводники. Электрические свойства p-n перехода. Полупроводниковый диод: структура, ВАХ, область применения.	2
	6.1	Транзисторы	Транзисторы: виды, структура, ВАХ, характеристики, область применения.	2
	6.1	Тиристоры.	Тиристоры. структура, ВАХ, характеристики, область применения.	2
7	7.1	приборы	Меры, измерительные приборы, погрешности, классы точности.	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Линейные электрические цепи постоянного тока	Решение задач по расчёту цепей постоянного тока.	8
2	2.1	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	Решение задач по расчёту цепей переменного тока.	8
3	3.1	Трёхфазные электрические цепи	Решение задач по расчёту трёхфазных цепей.	8
4	4.1	Магнитные цепи, трансформаторы	Решение задач по расчёту характеристик и параметров трансформаторов.	4
5	5.1	Электрические машины	Решение задач по анализу режимов работы машин постоянного и переменного тока.	2
6	6.1	Основы электроники	Решение задач по анализу режимов работы выпрямителей и усилителей.	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Источники электрической энергии	Составление конспекта	12
2	2.1	Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов	Составление и заполнение таблиц	12
3	3.1	Сравнение условий работы приемника при соединении его фаз звездой и треугольником	Составление конспекта	10
4	4.1	Свойства ферромагнитных материалов	Составление и заполнение таблиц	8
5	5.1	Электроприводы	Составление и заполнение таблиц	8
6	6.1	Современная база электроники	Составление конспекта	12
7	7.1	Анализ различных методов измерений	Составление конспекта	18

### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)



## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

#### 5.1.1. Печатные издания

1. Касаткин, Александр Сергеевич. Электротехника : учебник / Касаткин Александр Сергеевич, Немцов Михаил Васильевич. - 6-е изд., перераб. - Москва : Высшая школа, 2000. - 542с. : ил. 2. Подкин, Юрий Германович. Электротехника и электроника : учеб. пособие: в 2 т. Т. 1 : Электротехника / Подкин Юрий Германович, Чикуров Тимофей Георгиевич, Данилов Юрий Валентинович; под ред. Ю.Г. Подкина. - Москва : Академия, 2011. - 400 с. 2.

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Данилов, Илья Александрович. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие / Данилов Илья Александрович; Данилов И.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 426. 2. Кузовкин, Владимир Александрович. Электротехника и электроника : Учебник / Кузовкин Владимир Александрович; Кузовкин В.А., Филатов В.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 431.

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. Прянишников, В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах : практ. пособие / В. А. Прянишников, Е. А. Петров, Ю. М. Осипов. - Санкт-Петербург : КОРОНА принт, 2003. - 336с. : ил. 2. Коровкин, Николай Владимирович. Теоретические основы электротехники : сб. задач / Коровкин Николай Владимирович, Селина Екатерина Евгеньевна, Чечурин Владимир Леонидович. - Санкт-Петербург : Питер, 2006. - 512с. : ил. – 3. Беспалов, Виктор Яковлевич. Электрические машины : учеб. пособие / Беспалов Виктор Яковлевич, Котеленец Николай Федорович. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2008. - 320с. 4. Лазарева, Светлана Валерьевна. Электротехника и электроника : учеб. пособие : Ч. 1 / Лазарева Светлана Валерьевна, Шойванов Юрий Ринчинович, Дейс Данил Александрович. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 148с.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Бессонов, Лев Алексеевич. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : Учебное пособие для бакалавров / Бессонов Лев Алексеевич; Бессонов Л.А. - Отв. ред. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 527. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3486-1 : 155.61.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. ЭБС «Троицкий мост»; Договор № 223	<a href="http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books">http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books</a>

П/17-121 от 02.05.2017г. www.trmost.ru	
2. ЭБС «Лань»; Договор № 223/17-28 от 31.03.2017г.	<a href="http://www.e.lanbook.ru">http://www.e.lanbook.ru</a>
3. ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/17-27 от 31.03.2017г.	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>
4. ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/17-12 от 28.02.2017г.	<a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) MOODLE

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

### 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Разработчик/группа разработчиков:  
Лариса Александровна Лапшакова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.