

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 – Открытые горные работы (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

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 6	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	64
Лекционные (ЛК)	32	32

Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	32	32
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80
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 отчётность, выполнять технологические чертежи
------	---	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной 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	http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books

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

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.