

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Энергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.28 Основы электробезопасности и электротехники
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 20.03.01 - Техносферная безопасность

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

Профиль – Защита в чрезвычайных ситуациях (для набора 2024)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

получение студентами теоретических и практических знаний расчёта процессов электромагнитного преобразования энергии, чтения и преобразования электрических схем, расчётов электротехнических цепей и режимов работы в электрических цепях; изучение основ электробезопасности.

Задачи изучения дисциплины:

формирование у студентов минимально необходимых знаний: основных законов электротехники и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей; принципов действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов; основ электроники; умения экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств; использовать современные вычислительные средства для анализа состояния и управления электротехническими элементами, устройствами и системами; изучение основ оказания первой помощи при электротравмах.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.28 «Основы электробезопасности и электротехники» относится к блоку 1 обязательной части. Базируется на фундаментальных дисциплинах – «Высшая математика», «Физика», и «Информатика». Наиболее важными для усвоения курса являются следующие разделы этих дисциплин: векторный анализ; теория функций комплексного переменного; дифференциальное и интегральное исчисление; интегральные преобразования Фурье и Лапласа; электричество и магнетизм; вычислительные методы решения систем линейных уравнений с вещественными и комплексными коэффициентами, дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков; простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
Лекционные (ЛК)	4	4
Практические (семинарские)	4	4

(ПЗ, СЗ)		
Лабораторные (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
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-1	<p>ОПК-1.1 Знает методы и технологии защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности; основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности.</p> <p>ОПК-1.2 Умеет использовать Internetресурсы, полнотекстовые баз данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области техносферной безопасности; выбирать конкретные пункты положений и должностных инструкций применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3 Имеет навыки анализа и применения технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности.</p>	<p>Знать: Сформированное представление без пробелов в знаниях о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы электрических и магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей. Твёрдые знания основных методов защит от поражения электрическим током и способов оказания первой помощи при поражении электрическим током. Методы установки (монтажа), эксплуатации средств защиты, сроки и методы проверки основных и дополнительных средств защиты. Знать запрещающие, указывающие и предписывающие знаки.</p> <p>Уметь: Составлять и решать уравнения электрических и</p>

		<p>магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники. Использовать основные и дополнительные методы защит от поражения электрическим током и оказывать первую помощь пострадавшим от поражения электрическим током. Использовать методы установки (монтажа), эксплуатации средств защиты, проверять работоспособность и готовность основных и дополнительных средств защиты. Правильно использовать запрещающие, указывающие и предписывающие знаки.</p> <p>Владеть: Успешное и системное применение навыков в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров.</p>
--	--	---

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	СР
--------	---------------	----------------------	--------------	-------------	--------------------	----

					Л К	П З (С З)	Л Р	С
1	1.1	Электрические цепи постоянного тока.	Обобщенный закон Ома для участка цепи с ЭДС. Законы Кирхгофа. Преобразования линейных электрических схем. Основные методы расчёта разветвлённых цепей. Баланс мощности. Метод узловых потенциалов. Метод двух узлов. Метод контурных токов. Принцип наложения (суперпозиций). Теорема взаимности. Теорема компенсации. Двухполюсники. Метод эквивалентного генератора. Потенциальная диаграмма.	16	2	0	2	12
	1.2	Электрические цепи переменного синусоидального тока.	Изображение синусоидальных функций времени вращающимися векторами и комплексными числами. Индуктивность L и ёмкость C в цепях переменного синусоидального тока. Последовательное и параллельное соединение L и C .	16	2	0	2	12
	1.3	Трёхфазные электрические цепи.	Соединения в звезду и треугольник. Фазные и линейные величины. Режимы работы трёхфазных цепей.	14	0	2	0	12
	1.4	Трансформаторы и	Одно- и трёхфазные силовые	14	0	2	0	12

		электрические машины.	трансформаторы. Сварочные трансформаторы. Двигатели постоянного тока. Асинхронные двигатели.					
	1.5	Основы электробезопасности.	Основы электробезопасности. Первая помощь пострадавшим от действия электрического тока.	12	0	0	0	12
Итого				72	4	4	4	60

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	Электрические цепи постоянного тока.	Физические основы электротехники. Элементы электрических цепей и электрических схем. Обобщенный закон Ома для участка цепи с ЭДС. Законы Кирхгофа. Преобразования линейных электрических схем. Основные методы расчёта разветвлённых цепей. Баланс мощности. Метод узловых потенциалов. Метод двух узлов. Метод контурных токов. Принцип наложения (суперпозиций). Теорема взаимности. Теорема компенсации. Двухполюсники. Метод эквивалентного генератора. Потенциальная диаграмма.	2
	1.2	Электрические цепи переменного синусоидального тока.	Изображение синусоидальных функций времени вращающимися векторами и комплексными числами. Индуктивность L и ёмкость C в цепях переменного синусоидального тока. Последовательное и параллельное соединение L и C . Треугольники сопротивлений и мощностей. Условия передачи максимальной мощности от источника	2

			<p>электрической энергии к приёмнику. Расчёт цепей при синусоидальных токах. О применимости методов расчёта цепей постоянного тока. Сложные разветвлённые цепи. Топографические диаграммы. Резонансные явления в цепях переменного синусоидального тока. Частотные характеристики цепи.</p>	
--	--	--	--	--

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.3	Трёхфазные электрические цепи.	Решение задач по теме.	2
	1.4	Трансформаторы и электрические машины.	Решение задач по теме.	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Электрические цепи постоянного тока.	Вводное занятие. Техника безопасности. Исследование метода эквивалентного генератора. Проверка законов Кирхгофа.	2
	1.2	Электрические цепи переменного синусоидального тока.	Исследование резонанса напряжений и токов.	2

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	Принцип наложения (суперпозиций). Теорема	Составление конспекта.	12

		взаимности. Теорема компенсации.		
	1.2	Расчёт цепей при синусоидальных токах. Построение векторных диаграмм. Круговые диаграммы для разветвлённой цепи.	Составление конспекта.	12
	1.3	Трёхфазные электрические цепи. Расчёт несимметричных режимов трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду и треугольник.	Составление конспекта.	12
	1.4	Принципы действия трансформатора и электрических машин. Основные характеристики. Область применения и режимы работы.	Составление конспекта.	12
	1.5	Основы электробезопасности. Первая помощь пострадавшим от действия электрического тока.	Составление конспекта.	12

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. Данилов, Илья Александрович. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие / Данилов Илья Александрович; Данилов И.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 13 2017. -

426. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01639-0. - ISBN 978-5-534-03599-5 : 128.58.

2. Данилов, Илья Александрович. Общая электротехника в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие / Данилов Илья Александрович; Данилов И.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 251. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01640-6. - ISBN 978-5-534-03599-5 : 81.90.

5.1.2. 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.

2. Попов, Вадим Петрович. Основы теории цепей. В 2 ч. Часть 1 : Учебник / Попов Вадим Петрович; Попов В.П. - 7-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 378. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02154-7. - ISBN 978-5-534-02155-4 : 115.48.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Обеспечение электробезопасности в системах электроснабжения / Сидоров Александр Иванович [и др.]. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 268с. : ил. - ISBN 978-5-9293-469-9 : б/ц

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Семенцов, Владимир Иванович. Основы теории цепей. Сборник задач : Учебное пособие / Семенцов Владимир Иванович; Попов В.П. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 285. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8465-1 : 90.09

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]	http://window.edu.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) Mathematica Standart Version Education

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, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Обучающимся необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине. Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины. Поэтому, важным условием успешного освоения дисциплины обучающимися является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса. Это способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Разработчик/группа разработчиков:
Юрий Владимирович Ермолаев

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.