

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.02.Основы электробезопасности и электротехники

на 108 часа(ов), 3 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 – Безопасность технологических процессов и производств (для набора 2016,
2017)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки; в области воспитания целью ОП по направлению подготовки/специальности является развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели; в области обучения целью ОП по направлению подготовки/специальности является формирование общекультурных - универсальных (социально-личностных, общенаучных, инструментальных) и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику работать в избранной сфере деятельности и быть успешным на рынке труда.

Задачи изучения дисциплины:

Формирование у студентов минимально необходимых знаний:

- основных законов электротехники;
- принципов действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных типов электротехнических и электронных устройств;
- основ анализа и синтеза электрических и электронных схем.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Входные знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать знаниям и компетенциям, полученных при изучении дисциплин Б1.Б5 «Высшая математика» и Б1.Б7 «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», «Электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе», «Электрический ток», «Уравнения Максвелла», «Электромагнитное поле». Из высшей математики необходимо знание разделов: «Линейная алгебра», «Дифференциальное и интегральное исчисления», «Дифференциальные уравнения», «Теория функций комплексного переменного», «Последовательности и ряды», «Гармонический анализ», «Преобразования Лапласа».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	8 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
лекционные (ЛК)	6	6

практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	4
лабораторные (ЛР)	2	2
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-11	Способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций.
ОК-15	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
ПК-6	Способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	<p>Пороговый:</p> <p>Частичное знание о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы электрических и магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей.</p>

Знать	<p>Стандартный:</p> <p>Неполное представление о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы электрических и магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>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.</p>
Уметь	<p>Пороговый:</p> <p>Частично освоенное умение составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>Составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники.</p>
	<p>Пороговый:</p> <p>Фрагментарное 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>

Владеть	Стандартный: В целом успешным, но содержащим отдельные пробелы навыков применения 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.
	Эталонный: 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.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Электрические цепи постоянного тока.	28	2	4		22
2	2	Электрические цепи переменного тока.	32	2	4		26
3	3	Электрические машины.	22	2			20
4	4	Основы электробезопасности	26				26
Итого			108	6	8	0	94

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Основные методы расчёта электрических цепей.

2	2	Электрическая цепь с R-L-C элементами. Построение векторных диаграмм. Треугольник сопротивлений.
3	3	Трансформаторы и асинхронные двигатели. Принцип работы и область применения.
4	4	Лекции по данной теме не читаются.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Решение задач методом преобразования схем, методами контурных токов и узловых напряжений.
2	2	Применение комплексных чисел при расчёте цепей переменного тока.
3	3	Резонансы в цепях переменного тока.
4	4	Трёхфазные цепи.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
		Не разветвлённые и разветвлённые электрические цепи.	Составление конспекта; Решение домашних задач.

1	1	Элементы электрических цепей.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Топологические понятия теории электрических цепей.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Основные принципы и свойства линейных электрических цепей.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Различные методы расчёта сложных электрических цепей.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Режимы работы активных двухполюсников.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
2	2	Изображение синусоидальных величин вращающимися радиус-векторами и комплексными числами.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Мощность в цепях переменного тока. Треугольник мощностей. Расчёт цепей переменного тока. Трёхфазные цепи.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Частотные свойства цепей синусоидального тока.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Мощность цепи переменного тока.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Технико-экономическое значение повышения коэффициента мощности.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Электрические цепи со взаимной индуктивностью.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Фазные и линейные величины в трёхфазных цепях.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Несимметричные режимы работы трёхфазных цепей.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Машины постоянного тока и синхронные машины. Принцип работы и область применения.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Формулы ЭДС якоря и электромагнитного момента ДПТ.	Составление конспекта; Решение домашних задач.

3	3	Тормозные режимы и способы регулирования скорости ДПТ.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Пуск асинхронного двигателя и способы регулирования скорости.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Работа синхронной машины в различных режимах.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Применение генераторов постоянного тока в автомобильной технике.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Применение генераторов переменного тока с выпрямителями в автомобильной технике	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Устройство и принцип работы сварочного мотор-генератора.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Применение трансформатора в электрических сетях.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
4	4	Основы электробезопасности.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Защитное зануление.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Защитное заземление.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Защитные средства от поражения электрическим током.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Первая помощь пострадавшим от поражения электрическим током.	Составление конспекта; Решение домашних задач.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лекция	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа и презентаций.	2

2	2	лекция	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа и презентаций.	2
3	3	лекция	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа и презентаций.	2
4	4	лекция	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа и презентаций.	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

6.1.2. Издания из ЭБС

- 1.Беляков, Геннадий Иванович. Электробезопасность : Учебное пособие / Беляков Геннадий Иванович; Беляков Г.И. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 125. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00159-4 : 46.68.
- 2.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. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01639-0. - ISBN 978-5-534-03599-5 : 128.58.
Данилов, Илья Александрович.
- 3.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.
- 4.Малинин, Леонид Иванович. Теория электрических цепей : Учебное пособие / Малинин Леонид Иванович; Малинин Л.И., Нейман В.Ю. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 345. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-04319-8 : 131.86.
- 5.Шогенов, Асланбек Хажумарович. Основы теории цепей : Учебное пособие / Шогенов Асланбек Хажумарович; Стребков Д.С. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 250. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02452-4 : 99.10.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

- 1.Обеспечение электробезопасности в системах электроснабжения / Сидоров Александр Иванович [и др.]. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 268с. : ил. - ISBN 978-5-9293-0469-9 : 6/ц.

6.2.2. Издания из ЭБС

- 2.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.
- 3.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.
- 4.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.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

7. 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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита

ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-218.

Лаборатория общей электротехники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска маркерная.

Стенд Лабораторный комплекс «автоматика на основе программированного контроллера».

Персональный компьютер – 3 шт.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита

ул. Баргузинская, 49, корп. 1,
ауд. 03-216.

Лаборатория теоретических основ электротехники.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска маркерная.

Стенд исследования цепей с взаимной индуктивностью - 1 шт.

Стенд определения частичных ёмкостей и ёмкостных коэффициентов кабеля -2шт. Стенд исследование трёхфазных цепей - 1 шт. Стенд ТОЭ-С-К-1шт. Стенд «Исследование эквивалентного генератора» -1 шт. Стенд ТОЭ-С-К и др. Стеллаж - 1 шт. Осциллограф. Монитор.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Разработчик/группа разработчиков: Ермолаев Юрий Владимирович, доцент кафедры Э и ЭТ

Рассмотрена на заседании кафедры

(протокол от 01.09.2018 г. № 1)