

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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.Б.22.Общая электротехника и электроника

на 108 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

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

Профиль – Автомобили и автомобильное хозяйство (для набора 2013, 2014)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с основными понятиями электротехники и электроники, методами расчета электрических и магнитных цепей, принципами работы основного электрооборудования. Использование знаний по электротехнике и электронике при решении практических задач, связанных с профессиональной деятельностью.

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.Б10 «Математика» и Б1.Б14 «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 4 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	4 семестр		
Общая трудоемкость			108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54		54
лекционные (ЛК)	18		18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0		0
лабораторные (ЛР)	18		18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	18		18

Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	4 семестр		
Общая трудоемкость			108
Аудиторные занятия, в т.ч.	8		8
лекционные (ЛК)	4		4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0		0
лабораторные (ЛР)	6		6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60		60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен		36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ПК-14	Способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <p>Основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, устройство и принципы работы электрических машин и электрооборудования.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>Основные направления и перспективы развития электротехнических и электронных систем.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>Современное оборудование и методы его проектирования, эксплуатации и ремонта.</p>
Уметь	<p>Пороговый:</p> <p>Совместно со специалистами-электриками выбирать и использовать электрооборудование, применяемое в практической деятельности.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>Выбирать и анализировать типовые схемные решения.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>Выбирать типовые схемные решения оборудования на базе интегральных микросхем.</p>
Владеть	<p>Пороговый:</p> <p>Основами современных методов проектирования и расчета электротехнических систем.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>Основами современных методов проектирования и расчета систем электронных устройств.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>Основные методы проектирования и расчета устройств микроэлектроники.</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Электрические цепи постоянного тока.	16	4		8	4
2	2	Электрические цепи переменного тока.	24	6		12	6
3	3	Электрические машины.	16	4		8	4
4	4	Электроника и микроэлектроника.	16	4		8	4
Итого			72	18	0	36	18

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Электрические цепи постоянного тока.	16	2		2	12
2	2	Электрические цепи переменного тока.	20	2		2	16
3	3	Электрические машины.	20			2	18
4	4	Электроника и микроэлектроника.	14				14
Итого			70	4	0	6	60

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	<p>Не разветвлённые и разветвлённые электрические цепи. Элементы электрических цепей.</p> <p>Основные методы расчёта электрических цепей.</p>

2	2	<p>Изображение синусоидальных величин вращающимися радиус-векторами и комплексными числами.</p> <p>Электрическая цепь с R-L-C элементами. Построение векторных диаграмм. Треугольник сопротивлений.</p> <p>Мощность в цепях переменного тока. Треугольник мощностей. Расчёт цепей переменного тока. Трёхфазные цепи.</p>
3	3	<p>Трансформаторы и асинхронные двигатели. Принцип работы и область применения.</p> <p>Машины постоянного тока и синхронные машины. Принцип работы и область применения.</p>
4	4	<p>Полупроводниковые диоды, тиристоры, стабилитроны.</p> <p>Полупроводниковые биполярные и полевые транзисторы.</p>

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

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	<p>Определение параметров эквивалентного генератора.</p> <p>Исследование разветвлённой цепи постоянного тока.</p>
2	2	<p>Исследование неразветвлённой R-L-C цепи однофазного синусоидального тока.</p> <p>Исследование разветвлённой R-L-C цепи однофазного синусоидального тока.</p> <p>Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении нагрузки "звездой".</p>
3	3	<p>Исследование ДПТ с независимым возбуждением.</p> <p>Исследование АД КЗР.</p>
4	4	<p>Исследование однополупериодного выпрямителя.</p> <p>Исследование биполярного транзистора.</p>

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Исследование разветвлённой цепи постоянного тока.
2	2	Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении нагрузки "звездой".
3	3	Исследование ДПТ с независимым возбуждением.
4	4	Лабораторные работы по данной теме не проводятся.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Топологические понятия теории электрических цепей.	Составление конспекта.
		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	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.
3	3	Формулы ЭДС якоря и электромагнитного момента ДПТ.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		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.
4	4	Однополупериодный выпрямитель. Ёмкостной фильтр.	Составление конспекта.
		Двухполупериодный выпрямитель. Индуктивный фильтр.	Составление конспекта.
		Элементы силовой электроники.	Составление конспекта.
		Микропроцессорная техника.	Составление конспекта.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Не разветвлённые и разветвлённые электрические цепи.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		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.

3	3	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.
		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	Полупроводниковые диоды, тиристоры, стабилитроны.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Полупроводниковые биполярные и полевые транзисторы.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Однополупериодный выпрямитель. Ёмкостной фильтр.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Двухполупериодный выпрямитель. Индуктивный фильтр.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Элементы силовой электроники.	Составление конспекта; Решение домашних задач.
		Усилители мощности на биполярных транзисторах	Составление конспекта; Решение домашних задач.

		Микропроцессорная техника.	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

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров / Бессонов Лев Алексеевич. - 12-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2014. - 701 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс). - ISBN 978-5-9916-3210-2.
2. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учеб. для академического бакалавриата / Кузовкин Владимир Александрович, Филатов Владимир Витальевич. - Москва: Юрайт, 2014. - 431 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3855-5.
3. Подкин Ю.Г. 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. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-7147-3.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Данилов И.А. 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. [Электронный ресурс] <https://www.biblio-online.ru/book/0D16EDB1-3EBD-4330-9444-2B10331F04C9>
2. Данилов И.А. 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. [Электронный ресурс] <https://www.biblio-online.ru/book/7A7D5DE4-0557-48A4-A717-8FDE1677B74F>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование: справ. / Алиев Исмаил Ибрагимович. - Москва: Высшая школа, 2010. - 1199 с. : ил. - ISBN 978-5-06-005898-7.
2. Жаворонков М.А. Электротехника и электроника: учеб. пособие / Жаворонков Михаил Анатольевич, Кузин Александр Владимирович. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2010. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7041-4.
3. Кобыльский В.А. Электротехника и электроника: учеб. пособие / В. А. Кобыльский. - Чита: ЗабГУ, 2015. - 167 с. - ISBN 978-5-9293-1491-9

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: Учебное пособие / Алиев Исмаил Ибрагимович; Алиев И.И. - 5-е изд. - Computer data. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 291. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04254-2 : 1000.00. [Электронный ресурс] <https://www.biblio-online.ru/book/206322E9-0ECC-4FFA-A0A3-9C93DC52E84A>
2. Шогенов А.Х. 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. [Электронный ресурс] <https://www.biblio-online.ru/book/BBCB1D24-3414-4A07-BFE3-24BE89DDC713>

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, ауд. 03-218

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 аудиторная маркерная

Стенд ТОЭ-С-К

Осциллограф

Монитор

672039 г. Чита, ул.Баргузинская, 49, 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 аудиторная маркерная

Стенд Лабораторный комплекс «автоматика на основе программированного контроллера» Монитор

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 30.08.2017 г. № 1)**