

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.17.Электроника

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

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

Профиль – Технология машиностроения (для набора 2014)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

ознакомление с электрическими цепями постоянного и переменного тока, с методами их расчёта, с расчётами нелинейных и магнитных цепей, электрическими измерениями; ознакомление студентов с принципами действия полупроводниковых приборов, усилительных, импульсных, логических, цифровых и преобразовательных устройств. Курс является основой для изучения автоматизации процессов производства, а также для изучения специальных дисциплин.

Задачи изучения дисциплины:

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование у студентов минимально необходимых знаний основных законов полупроводниковой техники;
- принципов действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных типов полупроводниковых элементов, применение полупроводниковых элементов в силовых статических преобразователях и принципами управления статическими преобразователями для электроустановок;

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Электроника» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

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

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

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
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
ОПК-1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Частичное знание о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы полупроводниковых устройств, различных способах их описания на основе математических моделей. Частичные знания об основных методах анализа характеристик устройств полупроводниковой техники.
	Стандартный: Неполное знание о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы полупроводниковых устройств, различных способах их описания на основе математических моделей. Неполные знания об основных методах анализа характеристик устройств полупроводниковой техники.
	Эталонный: Сформированное представление без пробелов в знаниях о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы полупроводниковых устройств, различных способах их описания на основе математических моделей. Сформированное представление без пробелов в знаниях об основных методах анализа характеристик устройств полупроводниковой техники.
	Пороговый: 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. Частично освоенное умение анализировать работу полупроводниковой техники; вычислять значения рабочих токов и напряжений; использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации полупроводниковых приборов

Уметь	Стандартный: 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. В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение анализировать работу полупроводниковой техники; вычислять значения рабочих токов и напряжений; использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниями и эксплуатации полупроводниковых приборов.
	Эталонный: Сформированное 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. Сформированное умение анализировать работу полупроводниковой техники; вычислять значения рабочих токов и напряжений; использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, полупроводниковых приборов.
Владеть	Пороговый: Фрагментарное применение навыков в количественном оценивании изменений электрических переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших полупроводниковых устройств, владения методами определения их характеристик и параметров. Фрагментарное применение навыков расчетов полупроводниковых приборов и их режимов работы.
	Стандартный: В целом успешное, но содержащие 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 полупроводниковых устройств, владения методами определения их характеристик и параметров. В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы навыков применения полупроводниковых приборов и их режимов работы.

	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 полупроводниковых приборов, владения методами определения их характеристик и параметров. Успешное и системное применение навыков расчетов полупроводниковых приборов и их режимов работы.
--	---

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	Выпрямители и преобразователи напряжения	26	2		2	22
2	2	Усилители с RC связями	24	2		2	20
3	3	Генераторы гармонических и импульсных сигналов.	22	2			20
Итого			72	6	0	4	62

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Силовые полупроводниковые преобразователи. Одно- и много-фазные мостовые преобразователи.
2	2	Электронно-оптические приборы. Расчет усилительных RC каскадов построенных по схемам ОЭ, ОК, ОБ.
3	3	Условия самовозбуждения генераторов. LC и RC автогенераторы. Генераторы прямоугольных импульсов.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Исследование биполярного транзистора.
2	2	Исследование однокаскадных усилителей на транзисторах

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Классификация полупроводниковых приборов.	Составление конспекта.
		Процессы в электронно-дырочном переходе.	Составление конспекта.
		Полупроводниковые диоды, их разновидности.	
		Биполярные транзисторы. Характеристики и параметры би-полярных транзисторов, режимы работы, схемы включения.	
		Полевые транзисторы. Характеристики и параметры поле-вых транзисторов, режимы работы, схемы включения	
2	2	Классификация электронных усилителей. Графоаналитический расчёт каскада по схеме ОЭ.	Составление конспекта.
		Режим покоя в каскаде с общим эмиттером. Обратные свя-зи. Стабилизация режима покоя.	Составление конспекта.
		Усилители постоянного тока. Виды связей и дрейф нуля в УПТ.	Составление конспекта.
		Операционный усилитель (ОУ). Не инвертирующий операционный усилитель с обратной связью.	Составление конспекта.
		Отрицательная (ООС) и положительная (ПОС) обратная связь в усилительном каскаде.	Составление конспекта.

3	3	Усилитель с емкостной связью. Избирательные усилители.	Составление конспекта.
		Генераторы синусоидальных колебаний. Кварцевая стабилизация частоты.	Составление конспекта.
		Модуляция. Детектирование.	Составление конспекта.
		Инвертирующий операционный усилитель с обратной связью.	Составление конспекта.
		Нелинейный режим работы операционного усилителя. Компараторы.	Составление конспекта.
		Мультивибраторы. Триггеры. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения. Цифровые счетчики импульсов	Составление конспекта.

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	1	лекция	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа и презентаций.	2
3	1	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. Иванов, И.И. Электротехника : учеб. пособие /И.И. Иванов, Г.И. Соловьев. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 496 с.
2. Касаткин, А.С. Электротехника : учебник / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - 11-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 544 с.
3. Касаткин, А.С. Электротехника : учебник / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - 12-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 544 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / Савченко В.И. - Москва. : Издательство АСВ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938845.html>
2. Аблин, Александр Наумович. Электротехника в 2 ч. часть 1 : Учебное пособие / Аблин Александр Наумович; Хотунцев Ю.Л. - под ред. - 3-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2017. - 243. - (Профессиональное образование). - 3-е издание. - ISBN 978-5-534-06891-7 : 489.00.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Прянишников, В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах : практ. пособие / В.А. Прянишников, Е. А. Петров, Ю. М. Осипов; под ред. В.А. Прянишникова. - Санкт-Петербург : КОРОНА - Век, 2008. - 336с.
2. Касаткин, А.С. Курс электротехники : учебник / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - 9-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2007. - 542с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Миленина, Светлана Александровна. Электротехника : Учебник и практикум / Миленина Светлана Александровна; Миленина С.А., Миленин Н.К. - под ред. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2017. - 263. - (Профессиональное образование). - 2-е издание. - ISBN 978-5-534-05793-5 : 649.00.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «БИБЛИОРОССИКА»; Договор № 53Б/223/15-6 от 26.01.2015г www.bibliorossica.com
ЭБС IPRbooks; Договор № 1196/15/223П/15-104 от 11.08.2015г.www.iprbookshop.ru
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»; Договор № 204-11/15/223/16-7 от 04.02.2016г. www.biblioclub.ru

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

г.Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, 03-218 Лаборатория общей электротехники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная учебная мебель, Монитор 15" ViewSonic E40, Системный блок Celeron 733/128/20Gb, Стенд Лабораторный комплекс «автоматика на основе программированного контроллера»

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Разработчик/группа разработчиков: Благовещенский Владимир Сергеевич, профессор кафедры ЭиЭТ

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