

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

Энергетический факультет

Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03.Электропитание устройств и систем телекоммуникаций

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

для направления подготовки (специальности) 11.03.02 – Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

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

Профиль – Оптические системы и сети связи (для набора 2020)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучение студентами принципов построения систем электропитания их структур и отдельных узлов а также принципов функционирования отдельных узлов и систем , вырабатывающих различные номиналы напряжений для электропитания телекоммуникационной аппаратуры.

Задачи изучения дисциплины:

состоит в освоении студентами методов построения и понимания принципов работы систем электропитания, возможных режимов их работы, необходимых и обязательных для прочного усвоения и последующего практического применения в деятельности специалиста. По завершению изучения курса студент должен чётко представлять основные направления и перспективы развития систем и устройств электропитания.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

«Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» Б1.В.03 является дисциплиной входящей в базовую часть дисциплин, изучаемых студентами направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы». Данная дисциплина предполагает соответствующую подготовку студентов по дисциплинам «Теория электрических цепей», «Электроника», «Микроэлектроника и компоненты электронной техники», владения основными понятиями и определениями данных предметов. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре на очной форме обучения и в 8 семестре на заочной.

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

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

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
лекционные (ЛК)	17	17
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	8	8
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

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.2. Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;	Знать: технику безопасности при работе в лаборатории с повышенной опасностью, этапы экспериментальных исследований и основы измерения в области инфокоммуникаций; Уметь: квалифицированно выбирать и применять средства измерения в профессиональной деятельности Владеть: методами оценки вероятности возникновения потенциальной опасности и способами их предотвращения
ПК-1.Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей	ПК-1.1. Знает порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения;	Знать: физические принципы, лежащие в основе работы устройств электропитания, их блок-схемы и элементную базу ; Уметь: оценивать технические возможности аппаратуры, вырабатывать рекомендации по технически правильной эксплуатации приборов и устройств электропитания и по их модернизации Владеть: современными техническими возможностями и вырабатывать рекомендации по применению и по построению систем электропитания телекоммуникационной аппаратуры.

ПК 4 - Способен проводить мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведения документации, проведение ремонтно - восстановительных работ и планово - профилактических работ	ПК - 4.1. Знает общие принципы функционирования оборудования; проведения ремонтных и восстановительных работ	Знать: принципы действия, схемы включения и режимы работы устройств электропитания; Уметь: проводить анализ электронных и физических процессов, происходящих в устройствах электропитания; определять их параметры и оптимальные режимы работы; Владеть: навыками эксплуатации оборудования и методами проведения ремонтно восстановительных работ
---	---	---

3. Структура и 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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Аккумуляторы и трансформаторы	Аккумуляторы, их устройство и принципы работы, трансформаторы, типы трансформаторов, принципы работы	14	2		4	8
	2	Выпрямители переменного тока	Схемы выпрямителей, принципы работы	16	4		4	8
2	3	Сглаживающие фильтры	Ёмкостной, индуктивный, Г-образный фильтр; активные фильтры	10	2		2	6
	4	Стабилизаторы напряжения и тока	Типы стабилизаторов, их схемы и принципы работы	16	4		4	8
3	5	Электроснабжение предприятий связи	Электроснабжение предприятий связи	16	5		3	8
Итого				72	17	0	17	38

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Аккумуляторы и трансформаторы	Аккумуляторы, их устройство и принципы работы, трансформаторы, типы трансформаторов, принципы работы	12				12
	2	Выпрямители переменного тока	Схемы выпрямителей, принципы работы	15	1		2	12
2	3	Сглаживающие фильтры	Ёмкостной, индуктивный, Г-образный фильтр; активные фильтры	14			2	12
	4	Стабилизаторы напряжения и тока	Типы стабилизаторов, их схемы и принципы работы	15	1		2	12
3	5	Электроснабжение предприятий связи	Электроснабжение предприятий связи	16	2		2	12
Итого				72	4	0	8	60

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Аккумуляторы и трансформаторы	Аккумуляторы, их устройство и принципы работы, трансформаторы, типы трансформаторов, принципы работы	2	
	2	Выпрямители переменного тока	Схемы выпрямителей, принципы работы	4	1
2	3	Сглаживающие фильтры	Ёмкостной, индуктивный, Г-образный фильтр; активные фильтры	2	
	4	Стабилизаторы напряжения и тока	Типы стабилизаторов, их схемы и принципы работы	4	1
3	5	Электроснабжение предприятий связи Электроснабжение пре	Электроснабжение предприятий связи Электроснабжение пре	5	2

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Аккумуляторы и трансформаторы	Исследование однофазного трансформатора. Исследование трёхфазного трансформатора.	2	
	2	Выпрямители переменного тока	Исследование двухполупериодного выпрямителя с выводом от средней точки. Исследование однофазного мостового выпрямителя.	4	2
2	3	Сглаживающие фильтры	Исследование пассивных и активных сглаживающих фильтров.	2	2
	4	Стабилизаторы напряжения и тока	Исследование импульсного стабилизатора постоянного напряжения.	4	2
3	5	Электроснабжение предприятий связи	Изучение систем электропитания предприятий связи.	5	2

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Электрохимические процессы в свинцовых аккумуляторах при разряде и заряде. Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.	составление конспекта; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе; работа с электронными образовательными ресурсами.	8	12
	2	Трёхфазная мостовая схема (схема Ларионова), принцип работы, графики напряжений и токов. Работа выпрямителя на активно-индуктивную нагрузку.	составление конспекта; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе; работа с электронными образовательными ресурсами.	8	12

2	3	Многозвенные сглаживающие фильтры, коэффициент сглаживания. Активные сглаживающие фильтры на транзисторах, схемы и принципы работы.	составление конспекта; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе; работа с электронными образовательными ресурсами.	6	12
	4	Стабилизаторы постоянного напряжения с импульсным регулированием, основные определения, принцип работы, блок схемы.	составление конспекта; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе; работа с электронными образовательными ресурсами.	8	12
3	5	Организация дистанционного питания на магистралях связи. Классификация систем дистанционного питания. Цепи дистанционного питания.	составление конспекта; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе; работа с электронными образовательными ресурсами.	8	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. Калугин Н. Г. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : учебник / Калугин, Николай Георгиевич; под ред. Е.Е. Чаплыгина. - Москва : Академия, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-7695-6857-2.
2. Воробьев А. Ю. Электроснабжение компьютерных и телекоммуникационных систем / Воробьев Александр Юрьевич. - Москва : Эко-Трендз, 2003. - 280 с. : ил. - ISBN 5-88405-048-8
3. Опадчий, Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс : учебник / Опадчий Юрий Федорович, Глудкин Олег Павлович, Гуров Александр Иванович; под ред. О.П. Глудкина. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2005. - 768 с. - ISBN 5-93517-002-7
4. Щука А. А. Электроника : учеб. пособие / Щука Александр Александрович. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008. - 752 с. : ил. - (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0160-6.
5. Жаворонков, Михаил Анатольевич. 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 .

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций [Электронный ресурс] :

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Каганов В.И. Основы радиоэлектроники и связи : учеб. пособие / Каганов Вильям Ильич, Битюков Владимир Ксенофонович. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2007. - 542 с. : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 5-93517-236-4. 10
2. Справочник по радиоэлектронным устройствам. В 2 т. Т. 2 / Р. Г. Варламов [и др.]; под ред. Д.П. Линде. - Москва : Энергия, 1978. - 328с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Венславский, В.Б. Учебное проектирование электронных устройств : учеб. пособие / В. Б. Венславский. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 182 с. - ISBN 978-5-9293-1408-7. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mpro.zabgu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/367>
2. Кобыльский, В.А. Электротехника и электроника : учеб. пособие / В. А. Кобыльский. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 167 с. - ISBN 978-5-9293-1491-9 . [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mpro.zabgu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/492>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).
2. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутри сетевом сервере <http://www.zabgu.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 "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

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 лабораторных 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

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине. Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;

11

- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательная самостоятельная работа является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при изучении дисциплины;

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Порядок организации лабораторной работы студентов

Лабораторная работа студентов предполагает сознательной активной работы не только в лаборатории при сборке установки и проведении измерений, но и дома при подготовке к измерениям, обработке результатов и составлении отчета.

Выполнение лабораторной работы есть определенная последовательность действий:

- подготовка к эксперименту;
- проведение измерений;
- обработка полученных результатов;
- формулировка выводов и написание отчета.

Для грамотного и быстрого их выполнения должна сложиться определенная система знаний и умений (ориентировочная основа действия), которая обеспечит правильное и рациональное исполнение действия.

Поэтому выполнение каждой лабораторной работы необходимо начинать с изучения ее описания и приведения знаний в систему, а именно:

- ясно представить себе общую цель данной конкретной лабораторной работы и последовательность задач, решение которых приведет к достижению окончательной цели;
- знать, какие электронные устройства изучаются в данной работе, принципы его работы, какими зависимостями связаны описываемые его величины;
- знать основные особенности объекта исследования

- изучить и уметь объяснить физические основы используемых в работе методов измерения искомых величин;
- уметь нарисовать принципиальную схему используемой установки и знать назначение каждого из ее узлов;
- знать последовательность выполнения этапов лабораторной работы;
- иметь общее представление об ожидаемых результатах проводимого эксперимента и уметь выбрать метод, нужный для их математической обработки.

Разработчик/группа разработчиков: Дружинин А.П.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 04.09.2020 г. № 21)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.