

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

Батухтин А.Г.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.11.03. Теоретические основы радиотехники и цифровая обработка сигналов

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:

Цель изучения дисциплины «Теоретические основы радиотехники и цифровая обработка сигналов» – ознакомить студентов, обучающихся по направлению 11.03.02 (инфокоммуникационные технологии) и профилю «Оптические системы и сети связи», с физическими процессами, происходящими в радиотехнических цепях, связанных с генерированием, преобразованием сигналов и методами описания этих процессов и сигналов.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины (модуля): в результате изучения дисциплины «Теоретические основы радиотехники и цифровая обработка сигналов» у студентов должны сформироваться знания и умения, позволяющие

- самостоятельно проводить математический анализ физических процессов в радиотехнических цепях, связанных с формированием, преобразованием и обработкой сигналов;
- выполнять анализ детерминированных колебаний и случайных процессов – сигналов и помех.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения дисциплин: математики, физики, теории электрических цепей, основ физической электроники, электроники, основ схемотехники. Дисциплина «Теоретические основы радиотехники и цифровая обработка сигналов» согласно ФГОС входит в состав дисциплин Блока 1, базовая часть, обязательных для изучения и освоения студентами, обучающимися по данному направлению. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре

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
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	
Общая трудоемкость							72
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	0	0	0	72	72
лекционные (ЛК)	0	0	0	0	0	16	16
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0	0	0	0	0
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0	0	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0	0	0	0	40	40

Форма промежуточной аттестации в семестре						Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)							

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам						Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	
Общая трудоемкость							72
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	0	0	0	72	72
лекционные (ЛК)	0	0	0	0	0	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0	0	0	4	4
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0	0	0	0	64	64
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

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: общие представления о принципах работы различных радиоэлектронных устройств; Уметь: читать структурные схемы радиоэлектронных устройств; Владеть: навыками определения основных параметров;
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 и, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи;	Знать: иметь представление о структурных схемах типовых передатчиков для различных систем радиосвязи, радиовещания и телевидения; Уметь: проводить анализ физических процессов, происходящих в электронных квантовых устройствах; определять дифференциальные параметры электронных приборов по их статическим характеристикам; Владеть: навыками проведения ремонтно восстановительных работ

ПК 3 - Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку и тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы, испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникацион-ных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам	ПК 3 - Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку и тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы, испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникацион-ных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам	Знать: основные причины влияния нестабильности отдельных элементов и источников питания на основные показатели изучаемых устройств; Уметь: составлять схемы электронных каскадов электронных устройств Владеть: навыками расчёта основных энергетических параметров систем;
---	---	--

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	Основные области применения радиотехники	Основные области применения радиотехники	9	2		2	5
	2	Математический аппарат ЦОС	Математический аппарат ЦОС	9	2		2	5
2	3	Анализ радиотехнических сигналов	Анализ радиотехнических сигналов	9	2		2	5
	4	Анализ прохождения сигналов через радиотехнические цепи	Анализ прохождения сигналов через радиотехнические цепи	9	2		2	5
3	5	Анализ преобразования: радиотехнических сигналов	Анализ преобразования: радиотехнических сигналов	9	2		2	5
	6	Цели и задачи процесса дискретизации сигналов	Цели и задачи процесса дискретизации сигналов	9	2		2	5

4	7	Процесс модуляции радиотехнических сигналов	Процесс модуляции радиотехнических сигналов	9	2		2	5
	8	Заключение	Заключение	9	2		2	5
Итого				72	16	0	16	40

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	Основные области применения радиотехники	Основные области применения радиотехники	8				8
	2	Математический аппарат ЦОС	Математический аппарат ЦОС	10	1	1		8
2	3	Анализ радиотехнических сигналов	Анализ радиотехнических сигналов	8				8
	4	Анализ прохождения сигналов через радиотехнические цепи	Анализ прохождения сигналов через радиотехнические цепи	10	1	1		8
3	5	Анализ преобразования: радиотехнических сигналов	Анализ преобразования: радиотехнических сигналов	8				8
	6	Цели и задачи процесса дискретизации сигналов	Цели и задачи процесса дискретизации сигналов	8				8
4	7	Процесс модуляции радиотехнических сигналов	Процесс модуляции радиотехнических сигналов	10	1	1		8
	8	Заключение	Заключение	10	1	1		8
Итого				72	4	4	0	64

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	Основные области применения радиотехники	Основные области применения радиотехники	2	
	2	Математический аппарат ЦОС	Математический аппарат ЦОС	2	1
2	3	Анализ радиотехнических сигналов	Дискретные, аналоговые сигналы; их сравнение	2	
	4	Анализ прохождения сигналов через радиотехнические цепи	Анализ прохождения сигналов через радиотехнические цепи	2	1
3	5	Анализ преобразования: радиотехнических сигналов	Анализ преобразования: радиотехнических сигналов	2	
	6	Цели и задачи процесса дискретизации сигналов	Цели и задачи процесса дискретизации сигналов	2	
4	7	Процесс модуляции радиотехнических сигналов	Процесс модуляции радиотехнических сигналов	2	1
	8	Заключение	Основные разделы курса	2	1

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	2	Математический аппарат ЦОС	Математический аппарат ЦОС		1
2	4	Анализ прохождения сигналов через радиотехнические цепи	Анализ прохождения сигналов через радиотехнические цепи		1
4	7	Процесс модуляции радиотехнических сигналов	Процесс модуляции радиотехнических сигналов		1
	8	Итоговое	Итоговое		1

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
2	3	Анализ радиотехнических сигналов	Анализ фигур Лиссажу	2	
	4	Анализ прохождения сигналов через радиотехнические цепи	Анализ работы автогенератора	4	

3	5	Анализ преобразования: радиотехнических сигналов	Анализ преобразования: радиотехнических сигналов	4	
	6	Анализ преобразования: радиотехнических сигналов	Анализ импульсного сигнала	4	
4	7	Процесс модуляции радиотехнических сигналов	Анализ модулированных сигналов	2	

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1,2	Математический аппарат ЦОС	Коллоквиум	10	16
2	3,4	Анализ радиотехнических сигналов	Конспект; эл ресурс	10	16
3	5,6	Анализ преобразования: радиотехнических сигналов	Коллоквиум	10	16
4	7,8	Задачи курса	Консультация, кол-локвиум	10	16

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. Баскаков, Святослав Иванович.

Радиотехнические цепи и сигналы : учебник / Баскаков Святослав Иванович. - 5-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2005. - 462с. : ил. - ISBN 5-06-003843-2 : 253-90.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Крухмалев, В.В. ифровые системы передачи : Рекомендовано УМО по образованию в области телекоммуникаций в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 210400 - "Телекоммуникации" и направлению подготовки бакалавров 210700 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" / В. В. Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д. Моченов; Крухмалев В.В.; Гордиенко В.Н.; Моченов А.Д. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2012. - . - Цифровые системы передачи [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Под редакцией А.Д. Моченова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202268.html>. - ISBN 978-5-9912-0226-8. Ссылка на ресурс: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202268.html>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Безуглов, Д.А.

Цифровые устройства и микропроцессоры : учеб. пособие / Д. А. Безуглов, И. В. Калиенко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. - 480 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-222-08211-3 : 185-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Браммер, Ю. А. Импульсные и цифровые устройства [Текст] : учебник для студентов ср.проф. электрорадиоприборостроительных учебных заведений / Ю. А. Браммер, И. Н. Пащук. - 8-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2006. - 351 с.

2. Першин В.Т. Основы радиозлектроники и схемотехники/уч.пос. – Р н/Д:Феникс,2006. 554 с

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <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:

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 практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине «Теоретические основы радиотехники и цифровая обработка сигналов». Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины «Теоретические основы радиотехники и цифровая обработка сигналов» необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий 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 практическим и 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 зависимостям 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

Порядок организации студентов на практическом занятии

На практических занятиях обобщаются и систематизируются знания полученные на лекционных занятиях.

Разработчик/группа разработчиков: Грабко Геннадий Иванович, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 03.09.2020 г. № 01)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.