

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

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.11.04 Основы конструирования и технологии производства электронных средств
на 108 часа(ов), 3 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 2023)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Основы конструирования и технологии производства электронных средств» – 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, а также с методами анализа процесса передачи и приема информации от источника до приемника, включая элементы радиотехнического тракта.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины (модуля): в результате изучения дисциплины «Основы конструирования и технологии производства электронных средств» у студентов должны сформироваться знания и умения, позволяющие • самостоятельно проводить анализ физических процессов в радиотехнических цепях, связанных с формированием, преобразованием сигналов; • выполнять анализ процессов передачи и приема информации, сигналов.

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 «Основы конструирования и технологии производства электронных средств» 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 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
Лекционные (ЛК)	4	4
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	4
Лабораторные (ЛР)	4	4

Самостоятельная работа студентов (СРС)	96	96
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	Знает порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; Умеет применять современные отечественные и зарубежные средства измерения и контроля, проводить инструментальные измерения; Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем.	Знать: общие представления о принципах работы различных радиоэлектронных устройств; Уметь: читать структурные схемы радиоэлектронных устройств; Владеть: навыками предопределения основных параметров;
ПК-3	Знает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов. Знает методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи. Умеет вести техническую, оперативно -	Знать: основные причины влияния нестабильности отдельных элементов и источников питания на основные показатели изучаемых устройств; Уметь: составлять схемы электронных каскадов электронных устройств

	<p>техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи;</p> <p>Владеет навыками тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования;</p> <p>Владеет навыками выбора и использования соответствующего тестового и измерительного оборудования, использования программного обеспечения оборудования при его настройке.</p>	<p>Владеть: навыками расчёта основных энергетических параметров систем;</p>
ПК-4	<p>Знает общие принципы функционирования оборудования; проведения ремонтных и восстановительных работ; Умеет производить мониторинг работы оборудования; Владеет навыками по учету и отказов оборудования и ведения документации Проводит ремонтно-восстановительные работы и планово-профилактические работы.</p>	<p>Знать: иметь представление о структурных схемах типовых передатчиков для различных систем радиосвязи, радиовещания и телевидения;</p> <p>Уметь: производить основные расчёты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров устройств генерирования и формирования сигналов; производить основные расчёты</p> <p>Владеть: навыками по измерению основных параметров аппаратуры;</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение	Введение	14	2	4	0	8

	1.2	Организация простейшего канала связи и приемопередающих устройств	Организация простейшего канала связи и приемопередающих устройств	14	2	4	0	8
2	2.1	Усилительный каскад	Усилительный каскад	15	2	4	2	7
	2.2	Автогенераторы	Автогенераторы	15	2	4	2	7
3	3.1	Модуляторы	Модуляторы	13	2	4	0	7
	3.2	АМ, ФМ, ЧМ	АМ, ФМ, ЧМ	14	2	4	0	8
4	4.1	Процесс приема и передачи информации, сигналов	Процесс приема и передачи информации, сигналов	13	2	4	0	7
	4.2	Заключение	Заключение	6	2	4	0	0
Итого				104	16	32	4	52

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение	Введение	2
	1.2	Организация простейшего канала связи и приемопередающих устройств	Данная тема описывает виды передающих сред и сравнение и различие необходимое для определенного оборудования, в роли которых выступает передатчик и приемник (transiver). Трансивером может выступать концентратор, коммутатор, маршрутизатор, мультиплексор или повторитель	2
2	2.1	Усилительный каскад	Усилительный каскад необходимое устройство для изучения в специальностях связанных с сетями связи. Он восстанавливает и усиливает сигнал, также в некоторых смешанных цепях может	2

			осуществлять такие физические процессы, как модуляцию электронного потока	
	2.2	Автогенераторы	Автогенераторы	2
3	3.1	Модуляторы	Устройства, обеспечивающие процесс модуляции электромагнитных колебаний	2
	3.2	АМ, ФМ, ЧМ	Разновидности модуляции, обусловленные воздействием модулирующего колебания на соответствующий параметр несущего колебания	2
4	4.1	Процесс приема и передачи информации, сигналов	Процесс приема и передачи информации, сигналов	2
	4.2	Заключение	Заключение	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение	Введение	4
	1.2	Организация простейшего канала связи и приемопередающих устройств	Данная тема описывает виды передающих сред и сравнение и различие необходимое для определенного оборудования, в роли которых выступает передатчик и приемник (transiver). Трансивером может выступать концентратор, коммутатор, маршрутизатор, мультиплексор или повторитель	4
2	2.1	Усилительный каскад	Усилительный каскад необходимое устройство для изучения в специальностях связанных с сетями связи. Он восстанавливает и усиливает сигнал, также в некоторых смешанных цепях может осуществлять такие физические процессы, как модуляцию электронного потока	4

	2.2	Автогенераторы	Устройства, обеспечивающие процесс генерации устойчивых электромагнитных колебаний	4
3	3.1	Модуляторы	Устройства, обеспечивающие процесс модуляции электромагнитных колебаний	4
	3.2	АМ, ФМ, ЧМ	Разновидности модуляции, обусловленные воздействием модулирующего колебания на соответствующий параметр несущего колебания	4
4	4.1	Процесс приема и передачи информации, сигналов	Процесс приема и передачи информации, сигналов	4
	4.2	Заключение	Заключение	4

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
2	2.1	Усилительный каскад	Усилительный каскад	2
	2.2	Автогенераторы	Автогенераторы	2
4				

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Усилительные каскады, автогенераторы	Усилительные каскады, автогенераторы	8
	1.2	Усилительные каскады, автогенераторы	Коллоквиум	8
2	2.1	Автогенераторы	Коллоквиум	7
	2.2	Автогенераторы	Коллоквиум	7

3	3.1	Модуляторы, виды модуляции	Коллоквиум	7
	3.2	подготовка к зачету	Консультация, коллоквиум	8
4	4.1	Подготовка к зачету	Консультация, коллоквиум	7

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. 1. Баканов Г.Ф. Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений / Г.Ф. Баканов, С.С. Соколов, В.Ю. Суходольский; под ред. И.Г.Мироненко. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.-368 с. ISBN 978-5-7695-2885-9 2. Уваров А.С. P-CAD. Проектирование и конструирование электронных устройств. - М.: «Горячая линия-Телеком», 2004-760 с.; ил. ISBN 5-93517-141-4 3. Таиров Ю.М. , Цветков В.Ф. Технология полупроводниковых и диэлектрических материалов: Учебник для вузов. 3-е изд., стер.-СПб.: Издательство «Лань», 2002 – 424 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 5-8114-0438-7 4. Лачин, В.И. Электроника : учеб. пособие. - 4-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. - 576 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-222-04768-7 : 123-30. 5. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учеб. пособие . - Москва : Академия, 2010. - 384 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6256-3 : 513-70.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Трухин, Михаил Павлович. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств. Лабораторный практикум: Учебное пособие для вузов / Трухин М. П.; под науч. ред. Иванова В.Э. - Москва : Юрайт, 2022. - 134 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/492242> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-09441-1: 429.00. Тип ЭР: ссылка - <https://urait.ru/bcode/492242> 2. Давыдов, В. Н. Твердотельная электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие / Давыдов В. Н. - Москва: ТУСУР, 2013. - 175 с. - Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки. Тип ЭР: ссылка - <https://e.lanbook.com/book/110377> 3. Базылев, В. К. Твердотельная электроника: Учебное пособие. Твердотельная электроника. Ч.2. Ч. 2 / Базылев В. К. - Рязань: РГРТУ, 2011. - 104 с. - Книга из коллекции РГРТУ - Инженерно-технические науки. Тип ЭР: ссылка

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Каганов, Вильям Ильич. Радиотехнические цепи и сигналы: компьютеризированный курс : учеб. пособие. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2011. - 431 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0151-9. - ISBN 978-5-16-002157-7 : 263-42. 2. Браммер, Ю.А. Импульсные и цифровые устройства : учеб. / Браммер Ю.А., Пашук И.Н. - 8-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2006. - 351 с. : ил. - ISBN 5-06-004354-1 : 295-00. 3. Воронков, Эдуард Николаевич. Твердотельная электроника: практикум : учеб. пособие. - Москва : Академия, 2010. - 127 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4218-3 : 259-60. 3. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" направления "Проектирование и технология электронных средств". - М. : Академия, 2010. - 381 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Базылев, В. К. Твердотельная электроника : Учебное пособие. Твердотельная электроника. Ч.2. Ч. 2 / Базылев В. К. - Рязань : РГРТУ, 2011. - 104 с. - Книга из коллекции РГРТУ - Инженерно-технические науки. Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/bcode/385528>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
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/ 4. Интернет-тестирование: http://test.i-exam.ru	http://test.i-exam.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:

- 1) Google Chrome
- 2) АИБС "МегаПро"

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 «Основы конструирования и технологии производства электронных средств».

Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины «Основы конструирования и технологии производства электронных средств» 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 занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Порядок организации студентов на практическом занятии

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

Разработчик/группа разработчиков:
Николай Петрович Степанов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.