

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Казанский национальный исследовательский**  
**технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций**  
**Кафедра Конструирования и технологии производства электронных**  
**средств**

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе**  
**дисциплины**  
**«Конструирование средств связи»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.01**

Направление подготовки: **11.03.03 «Конструирование и технология**  
**электронных средств»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Конструирование радиоэлектронных средств**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**  
**проектно-конструкторская**

Разработчик: **доцент кафедры КиТП ЭС И.А. Горбунов**

Казань 2017 г.

## **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **1.1. Цель изучения дисциплины.**

Основной целью изучения дисциплины «Конструирование средств связи» является формирование у обучаемых бакалавров знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения профессиональных компетенций в области конструирования электронных средств (ЭС) и обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности по конструированию ЭС на промышленных предприятиях.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Основной задачей изучения дисциплины «Конструирование средств связи» является привитие практических навыков:

- проведения анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей средств связи;
- расчета и проектирования деталей, узлов и модулей средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизированного проектирования;
- разработки проектной и технической документации.

### **1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Конструирование средств связи» изучается в 8 семестре. Изучение дисциплины предполагает наличие у обучаемых завершенной подготовки по дисциплинам естественно-математического цикла и базовым дисциплинам профессионального цикла, изучаемых по плану на предшествующих курсах.

### **1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины должны быть реализованы следующие компетенции:

**ПК -2** готовностью проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты;

**ПК-5** -готовностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины и трудоемкость её составляющих.

Общая трудоемкость дисциплины «Конструирование средств связи» составляет 108 часов (3 ЗЕ). Распределение фонда времени, объем учебной работы по видам занятий и самостоятельной работе представлен в Таблице 3 в соответствии с учебным рабочим планом.

Таблица 3

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Организация проектирования электронной аппаратуры.</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Техническая документация на электронную аппаратуру.	2	1			1	ПК-5.3	Тест текущего контроля по разделу. Устный опрос.
Тема 1.2. Основные показатели конструкции электронной аппаратуры	2	1			1	ПК-5.3 ПК-5.У	
Тема 1.3. Внешние факторы влияющие на работоспособность электронной аппаратуры. Объекты установки электронной аппаратуры и их характеристики	4	2			2	ПК-5.3 ПК-5.У	
<i>Раздел 2 Разделный принцип конструирования.</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Конструкторские требования и характеристики печатных плат. Электрические требования и характеристики печатных плат.	4	2			2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Тест текущего контроля по разделу. Защита отчетов по лабораторным работам. Решение практических задач.
Тема 2.2. Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат.	21/7	2	8/2	9/5	2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	
Тема 2.3. САПР печатных плат.	8/2	2	4/2		2	ПК-5.У ПК-5.В	
Тема 2.4. Система человек-машина (СЧМ).	4	2			2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	
Тема 2.5. Эргономичность электронной аппаратуры (ЭА).	19/4	2	6	9/4	2	ПК-5.У ПК-5.В	
<i>Раздел 3 Обеспечение надёжной работы конструкции ЭА.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Защита конструкции от механических воздействий.	4	2			2	ПК-2.У ПК-2.В	Тест текущего контроля по разделу.
Тема 3.2. Защита ЭА от температурных воздействий и влажности.	4	2			2	ПК-2.У ПК-2.В ПК-5.У ПК-5.В	

							Устный опрос.
Экзамен	36				36	ПК-2.3, У, В ПК-5.3, У, В	ФОС ПА-1
Всего за семестр	<b>108/ 13</b>	18	18/4	18/9	54		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

1. Сайткулов В.Г. Основы проектирования электронных средств: учебное пособие / В.Г. Сайткулов, В.Н. Леухин. – Казань: Изд-во казан. гос. техн. ун-та, 2013. – 496 с.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

2. Пирогова Е.В. Проектирование и технология печатных плат: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 560 с.
3. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры: учебник для вузов/ К.И. Билибин, А.И. Власов, Л.В. Журавлева и др.; под ред. проф. В.А. Шахнова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 568 с.
4. Медведев А. Технология производства печатных плат. – М.: Техносфера, 2005. –360 с.
5. Медведев А. Печатные платы. Конструкции и материалы. – М.: Техносфера, 2005. –304 с.
6. Несущие конструкции радиоэлектронной аппаратуры. / Под ред. П.И. Овсищера. – М.: Радио и связь, 1988. – 232 с.

### 3.2 Информационное обеспечение дисциплины.

#### 3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Горбунов И.А.. Конструирование средств связи [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»/КНИТУ-КАИ, 2016.-Доступ по логину и паролю. URL:  
[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=112079\\_1&course\\_id=10368\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=112079_1&course_id=10368_1&mode=reset)

### 3.3 Кадровое обеспечение

### **3.3.1 Базовое образование**

Преподаватели кафедры, ведущие дисциплину «Конструирование средств связи», должны иметь высшее образование в области конструирования и технологии производства электронных средств или высшее техническое образование с последующей переподготовкой; наличие ученой степени и/или ученого звания.

### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению конструирования и технологии производства электронных средств, выполненных в течение трех последних лет.

### **3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области конструирования и технологии производства электронных средств на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже, чем один раз в три года соответствующее области конструирования и технологии производства электронных средств, либо в области педагогики.