

**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

**«Введение в профессиональную деятельность»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.04**

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

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **Конструирование радиоэлектронных средств,**  
**Проектирование и технология радиоэлектронных средств**

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

Разработчик: доцент кафедры КиТП ЭС **И.Д. Михеев**

Казань 2017 г.

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цели и задачи дисциплины.

1.1.1. Целью изучения дисциплины является знакомство студентов с профессией конструктора-технолога и теоретическими основами конструирования и технологии производства и эксплуатации изделий микроэлектроники и электронных средств, формирование у будущего специалиста адекватных представлений о будущей профессии и современного физико-химического мышления, помогающего ему изучать последующие конструкторские и технологические дисциплины.

1.1.2. Основными задачами изучения дисциплины является:

- получение студентами знаний о путях овладения профессией конструктора-технолога и ее перспективах, об организации учебного процесса, о различных типах современных предприятий и механизмах их функционирования;

- освоение студентами представлений о физических и физико-химических законах и явлениях, используемых при создании и эксплуатации элементной базы, несущих конструкций и радиоэлектронных устройств в целом,

- понимание студентами основных требований, предъявляемых к проектированию электронных средств, технологическому оборудованию и принципам выбора оптимальных конструкторско-технологических решений.

1.1.3. Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» входит в состав дисциплин Вариативной части Блока 1 и изучается в 1 семестре очной формы обучения.

## 1.2. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины.

Перечень компетенций и уровень их освоения приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ОПК-1 –Способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе основных положений, законов и методов естественных наук и математики</i>			

<b>Знание</b> - базовых физико-химических законов и процессов, лежащих в основе конструирования и технологии электронных средств (ОПК-1.з)	<b>Знание</b> - базовых физико-химических законов и процессов, лежащих в основе конструирования и технологии электронных средств.	<b>Знание</b> - базовых физико-химических законов и процессов, лежащих в основе конструирования и технологии электронных средств.	<b>Знание</b> - базовых физико-химических законов и процессов, лежащих в основе конструирования и технологии электронных средств.
<b>Умение</b> - узнавать, опознавать, различать понятия в области технологии электронных средств. (ОПК-1.у)	<b>Умение</b> узнавать, опознавать, различать базовые технологические процессы и операции.	<b>Умение</b> узнавать, опознавать, различать базовые технологические процессы и операции, выполнять необходимые расчеты характеристик электро-радиоэлементов.	<b>Умение</b> узнавать, опознавать, различать базовые технологические процессы и операции, выполнять необходимые расчеты характеристик электро-радиоэлементов за установленное нормативное время.
<b><i>ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</i></b>			
<b>Знание</b> - современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. (ОПК-7.з)	<b>Знание</b> - современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	<b>Знание</b> - современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	<b>Знание</b> - современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
<b>Умение</b> - учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при отборе способов и методик расчета параметров элементной базы электронных средств. (ОПК-7.у)	<b>Умение</b> - учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при отборе стандартных способов и методик расчета параметров элементной базы электронных средств	<b>Умение</b> - учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при отборе способов и методик расчета параметров элементной базы электронных средств	<b>Умение</b> - учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при отборе способов и методик расчета параметров элементной базы электронных средств в неопределенных исходных ситуациях
<b><i>ПК-3 - готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях</i></b>			
<b>Знание</b> -методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях (ПК-3з)	<b>Знание</b> -методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях	<b>Знание</b> -методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях	<b>Знание</b> -методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях

<b>Умение</b> - применять знания методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях (ПК-3у)	Умение - применять знания методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях	Умение - применять знания методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях	Умение - применять знания методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях
<b>Владение</b> - навыками выбора методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях (ПК-3в)	Владение - навыками выбора методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях	Владение - навыками выбора методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях	Владение - навыками выбора методов формирования презентаций, требований к оформлению научно-технических отчетов, статей и докладов на научно технических конференциях

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины и трудоемкость её составляющих.

Общая трудоемкость дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» составляет 72 часа (2 ЗЕ). Распределение фонда времени, объем учебной работы по видам занятий и самостоятельной работе представлен в Таблице 2 в соответствии с учебным рабочим планом.

Таблица 2. 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.		
<b>Раздел 1. Области производственной деятельности конструктора-технолога.</b>							ФОСТК-1
Тема 1.1. Введение. Профессия конструктора-технолога. Области производственной деятельности.	6	2			4	ОПК-1.3, ОПК-7.3	Тест текущего контроля по разделу. Устный опрос. Решение практических задач.
Тема 1.2. Квалификационные требования. Структура университета, учебный план направления.	6	2			4	ОПК-1.3, ОПК-7.3	

Тема 1.3. Место конструирования и технологии в организации производства.	10/2	2		4/2	4	ОПК-1.з,ОПК-1.у, ОПК-7.з,ОПК-7.у	
<b>Раздел 2. Этапы развития радиоэлектронных технологий</b>							ФОСТК-2
Тема 2.1. Этапы развития радиоэлектронных технологий и современные тенденции в производстве электронных средств.	6	2			4	ОПК-1.з, ОПК-7.з ПК-3.з	Тест текущего контроля по разделу. Устный опрос. Решение практических задач.
Тема 2.2. Этапы конструкторско-технологического проектирования.	6	2			4	ОПК-1.з, ОПК-7.з ПК-3.з	
Тема 2.3. Конструкторские и технологические расчеты.	12/3	2		6/3	4	ОПК-1.з,ОПК-1.у, ОПК-7.з,ОПК-7.у ПК-3.з, ПК-3.у	
<b>Раздел 3. Виды обработки материалов и способы создания электронных средств.</b>							ФОСТК-3
Тема 3.1. Виды механической обработки.	8/1	2		2/1	4	ОПК-1.з,ОПК-1.у, ОПК-7.з,ОПК-7.у	Тест текущего контроля по разделу. Устный опрос. Решение практических задач.
Тема 3.2. Пленочные технологии и способы создания легированных структур в кремнии.	10/2	2		4/2	4	ОПК-1.з,ОПК-1.у, ОПК-7.з,ОПК-7.у ПК-3.з, ПК-3.у, ПК-3.в	
Тема 3.3. Фотолитография, сборочно-монтажные операции. Нанотехнологии и их применения.	8/1	2		2/1	4	ОПК-1.з,ОПК-1.у, ОПК-7.з,ОПК-7.у ПК-3.з, ПК-3.у, ПК-3.в	
Зачет						ОПК-1.з,ОПК-1.у, ОПК-7.з,ОПК-7.у ПК-3.з, ПК-3.у, ПК-3.в	ФОС ПА
ИТОГО:	72/9	18		18/9	36		

### 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 3.1.1 Основная литература

1. Введение в специальность «Радиоэлектронные системы». [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 64 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52337> — Загл. с экрана.

##### 3.1.2. Дополнительная литература

1. Зиновьев А.Л. Введение в специальность радиоинженера: учебник/А.Л.Зиновьев, Л.И.Филиппов. 2-е изд., перераб. и доп.– М.: Высш. школа,1989, - 206 с.
2. Черняев В.Н. Физико-химические процессы в технологии РЭА. - М.: ВШ, 1987. – 352 с.
3. Крылов В.П. Введение в технологии производства электронных средств: учеб. пособие/ В.П. Крылов; Владимир гос. унив.,- Владимир., изд-во Влад.гос. унив. 2006, - 32 с.

4. Пул Ч. Нанотехнологии : учебное пособие / Ч. Пул, Ф. Оуэнс; Пер. с англ.; под ред. Ю.И. Головина. - М.: Техносфера, 2004. - 328 с. - (Мир материалов и технологий).

5. Альтрудов Ю.К., Гарицын А.Г. Лазерные технологии и их применения в электронике-М: Радио и связь, 2001. – 632 с.

6. Сборник примерных учебных программ для дисциплин федерального компонента учебных планов подготовки бакалавров. Направления: 553000 "Системный анализ и управление"; 553100 "Техническая физика"; 553300 "Прикладная механика": учебные программы. Вып. 15 / СПб.гос. политехнический ун-т; Учебно-методическое объединение по университетскому политех. образованию мин-ва образ. РФ; Сост.: Ю.С. Васильев, В.Н. Козлов, А.И. Боровков и др. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2002.

### **3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ**

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Материаловедение и материалы электронных средств» /Владим. гос. ун-т; сост. Т.Н.Фролова. – Владимир: Изд-во Владим. Гос. Ун-та, 2009.- 48 с.

## **4. Кадровое обеспечение**

Преподаватель, ведущий дисциплину «Введение в профессиональную деятельность» должен иметь высшее образование в области конструирования и технологии электронных средств и/или наличие ученой степени в этой области, представленной к защите не более пяти лет назад или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области конструирования и технологии электронных средств и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Научные исследования преподавателей дисциплины " Введение в профессиональную деятельность " должны быть связаны с проектно-конструкторскими работами по разработке и производства электронных средств. Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению конструирования и технологии электронных средств, выполненных в течение трех последних лет.

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в

области конструирования и технологии 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 электронных средств, либо в области педагогики.