

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

**Институт Автоматики и электронного приборостроения  
Кафедра Приборов и информационно-измерительных систем**

**АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе  
Физические основы измерительной техники**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.02**

Направление подготовки: **27.03.04 – Управление в технических системах**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **управление подвижными объектами**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская**

Разработчик: \_\_\_\_\_ А.М.Бельский, \_\_\_\_\_ А.В.Бердников.

Казань 2017 г.

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

**1.1 Цель изучения дисциплины (модуля).** Дисциплина «Физические основы измерительной техники» имеет своей целью формирование у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием принципов действия основных элементов аналоговой электроники, а также построения схемотехнических решений, которые обеспечивают основу для дальнейшего изучения дисциплин, связанных с проектированием и конструированием электронных аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств автоматических систем

**1.2 Задачей изучения дисциплины** является освоение знаний современной элементной базы аналоговой электроники, а также практических навыков по разработке базовых схемотехнических решений для устройств автоматики.

**1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО.** Дисциплина «Физические основы измерительной техники» относится к общепрофессиональному циклу (основная часть). Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники», и служит основой для освоения дисциплин «Аналоговая и цифровая схемотехника», «Теория автоматического управления».

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

**ОК-7.** Способность к самоорганизации и самообразованию.

**ОПК-7.** Способность учитывать современные тенденции развития электроники, вычислительной техники и информационных технологий в своей деятельности.

**ПК-6.** Способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проек-

тирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

### 2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в час./интеракт. часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<b><i>Раздел 1. Элементная база электронных устройств</i></b>							<i>ФОС ТК-1 (для первой аттестации на 6-ой неделе)</i>
Тема 1.1 Пассивные элементы электронных устройств.	8	2	-	-	6	ОК7з ОПК7з ПК6з	Контрольные вопросы по теме 1.1
Тема 1.2 Полупроводниковые устройства с одним р-п переходом.	14	2	4	-	8	ОК7з ПК6з	Отчет по лабораторной работе №1. Контрольные вопросы по теме 1.2

Тема 1.3 Би-полярные и полевые транзисторы. Свойства, характеристики, применение.	18	2	8	-	8	ОПК7з ОПК7у ПК6у	Отчет по лабораторной работе №2. Контрольные вопросы по теме 1.3
<b>Раздел 2. Усилители.</b>							<i>ФОС ТК-2(для второй аттестации на 12-ой неделе)</i>
Тема 2.1 Усилители. Свойства, основные параметры.	20	4	8	-	8	ОПК7з ОПК7у	Отчет по лабораторной работе №3. Контрольные вопросы по теме 2.1
Тема 2.2 Операционные усилители, схемотехника, применение. Усилители мощности.	18	2	8	-	8	ОПК7у ОПК7в ПК6у	Отчет по лабораторной работе №3а. Контрольные вопросы по теме 2.2
<b>Раздел 3. Базовые логические устройства.</b>							<i>ФОС ТК-3(для третьей аттестации на 18-ой неделе)</i>
Тема 3.1 Комбинационные схемы и их реализация.	14	2	4	-	8	ОК7з ОПК7в ПК6з	Отчет по лабораторной работе №4. Контрольные вопросы по теме 3.1
Тема 3.2 Триггеры. Счетчики и регистры.	16	4	4	-	8	ОПК7у ПК6у	Отчет по лабораторной работе №4. Контрольные вопросы по теме 3.2
Зачет							ФОС ПА
ИТОГО:	108	18	36	-	54		

### **3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины(модуля).**

#### **3.1.1. Основная литература:**

- 1.Смирнов Ю.А. Физические основы электроники. [Электронный ресурс]/ Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. – Электрон. дан. – Лань, 2013. – 560с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5856>
2. Соколов С.В. Электроника. [Электронный ресурс] /С.В. Соколов, Е.В. Титов. – Электрон.дан. М.: Горячая линия – Телеком, 2013, - 204с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63245>

#### **3.1.2. Дополнительная литература:**

3. Павлов В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: учеб. пособие для студ. вузов/В.Н. Павлов. – М.: Академия, 2008. – 288с.
4. Гусев В.Г. Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника. Учеб. для вузов,- 3 изд. – М.: Высшая школа, 2004.- 790с.

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

5. Кренева Л.В., Маковеев В.М. Электронные устройства. Лабораторный практикум. КНИТУ-КАИ, каф. ПИИС. 2012. (электронная версия в библиотеке кафедры, а также на сайте: <http://piis.kai.ru/published/> )

### **3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.2.1. Основное информационное обеспечение.**

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

6. А.М. Бельский. Физические основы электроники [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 27.03.04. «Управление в технических системах» - Доступ по логину и паролю URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=212973\\_1&course\\_id=12197\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=212973_1&course_id=12197_1&mode=reset)

#### **3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение.**

6. Нормативные документы в области стандартизации ФГУП «Стандартинформ» [www.standards.ru](http://www.standards.ru).

### **3.3. Кадровое обеспечение.**

#### **3.3.1. Базовое образование.**

Требования к образованию:

-высшее образование в области электронного приборостроения и вычислительной техники, наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области; наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

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

-наличие методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Приборостроение», выполненных в течение трех последних лет;

-научные работы, выполненных в течение пяти последних лет в области электронного приборостроения.

-для внешних совместителей опыт работы не менее 3 лет в области соответствующей преподаваемой дисциплине.

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

-обучение по программам дополнительного профессионального образования по указанному профилю не реже чем один раз в три года;

-стажировки на ведущих предприятиях приборостроительной отрасли;

## Лист регистрации изменений и дополнений

№ изменения	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

## Лист ознакомления

№ п\п	Фамилия, имя, отче- ство	Должность	Дата ознакомления	Подпись