

**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

**Регистрационный № 3030/286А**

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

дисциплины «Диагностические и терапевтические аппараты и системы»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.03.02

Направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектная

Разработчик: А.В. Бердников

Казань 2017 г.

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

## **1.1. Цели изучения дисциплины**

Данная дисциплина является профессиональной дисциплиной для бакалавров по медицинскому направлению подготовки. Её изучение познакомит студентов с основными медицинскими приборами диагностического и терапевтического назначения, позволит определить основные тенденции развития биомедицинской, аналитической и экологической техники на настоящем этапе развития медицинского приборостроения.

## **1.2. Задачи дисциплины (модуля)**

Основными задачами дисциплины являются:

1. Изучение вариантов структурного построения современных медицинских физиотерапевтических аппаратов и систем, а также систем диагностического применения.
2. Освоение навыков по проведению экспериментальных исследований и интерпретацией результатов с применением информационных технологий.

## **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО.**

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с базовыми устройствами современных биомедицинских и аналитических технических средств таких как. Биотехнические системы медицинского назначения; Узлы и элементы биотехнических систем.

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

Формируемые компетенции

Компетенции обучающе-	Уровни освоения составляющих компетенций
-----------------------	--

гося, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля)	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<b>ПК-1- Способность выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по корректности и эффективности решений</b>			
<b>Знание</b> структуры современных диагностических и физиотерапевтических аппаратов и систем	Имеет представление о структуре современных диагностических и физиотерапевтических аппаратов и систем	Знание структуры современных диагностических и физиотерапевтических приборов и систем для решения типовых задач медицинского приборостроения	Углубленное знание структуры современных диагностических и физиотерапевтических приборов, способствующее решению нетиповых задач медицинского приборостроения
<b>Умение</b> экспериментально оценивать основные технические характеристики физиотерапевтических систем	Умение воспроизводить основные характеристики оцениваемых систем..	Умение выбирать основные характеристики оцениваемых систем, необходимые для последующего экспериментального оценивания.	Умение априорно оценивать наиболее значимые технические характеристики оцениваемых систем, с корректировкой по результатам эксперимента
<b>Владение</b> основными методами исследования характеристик диагностической и физиотерапевтической аппаратуры на основе функциональных и электрических принципиальных схем.	Владение типовыми методами исследования характеристик диагностической и физиотерапевтической аппаратуры на основе функциональных схем.	Владение типовыми методами исследования характеристик диагностической и физиотерапевтической аппаратуры на основе функциональных и электрических принципиальных схем.	Владение основными методами разработки электрических принципиальных схем физиотерапевтических и диагностических аппаратов и систем
<b>ПК-2- Готовность к участию в медико-биологических экологических и научно-технических исследованиях с применением средств, информационных технологий и методов обработки результатов.</b>			
<b>Знание</b> современных систем регистрации биоэлектрической информации и создания физиотерапевтических воздействий	Имеет представление о современных системах регистрации биоэлектрической информации и создания физиотерапевтических воздействий	Знание структуры современных систем регистрации биоэлектрической информации и создания физиотерапевтических воздействий	Знание особенностей структуры современных систем регистрации биоэлектрической информации и создания физиотерапевтических воздействий

<b>Умение</b> использовать знания о схемотехнике медицинских аппаратов для проведения научно-технических исследований с обработкой результатов	Умение воспроизводить знания о схемотехнике медицинских аппаратов для проведения научно-технических исследований	Умение использовать знания о схемотехнике медицинских аппаратов для проведения научно-технических исследований с обработкой результатов	Умение использовать знания о схемотехнике медицинских аппаратов для проведения инновационных научно-технических исследований с обработкой результатов
<b>Владение</b> основными методами анализа функционирования медицинских приборов на основе их электрических принципиальных	Владение отдельными методами анализа функционирования медицинских приборов на основе их электрических функциональных схем.	Владение основными методами анализа функционирования медицинских приборов на основе их электрических функциональных и принципиальных схем .	Владение основными методами анализа функционирования уникальных медицинских приборов на основе их электрических принципиальных схем .

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

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

Таблица 3. Распределение фонда времени по видам занятий в 6-ом семестре

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды состав составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. 1 Терапевтические аппараты контактной методики применения</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Введение	4	2			2	ПК-13	Устный опрос
Тема 1.2. Аппараты, работающие на постоянном токе	16	2			14	ПК-23	Устный опрос

Тема 1.3. Аппараты, работающие на переменном токе низкой частоты	28	4	8		16	ПК-1У ПК-2У	Защита отчетов по лабораторным работам
Тема 1.4. Высокочастотные контактные аппараты и системы	24		8		16	ПК-1В ПК-2В	Защита отчетов по лабораторным работам Тест опрос
<i>Раздел 2. Терапевтические аппараты бесконтактной методики применения</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Аппараты, с магнитной составляющей поля индукции	24	4	4		16	ПК-13 ПК-23	Защита отчетов по лабораторным работам
Тема 2.2. Аппараты, использующие электромагнитное поле излучения	20	4			16	ПК-1У ПК-2У	Устный опрос
Тема 2.3 Аппараты, использующие электрическую составляющую поля излучения.	20	4			16	ПК-23 ПК-2В	Тест опрос
<i>Раздел 3. Экспресс -диагностические медицинские аппараты и системы</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Аппараты для ультразвуковой терапии и хирургии	28	4	8		16	ПК-13 ПК-1У	Защита отчетов по лабораторным работам
Тема 3.2 Аппараты для ионометрических измерений	20	4			16	ПК-13 ПК-23	Устный опрос
Тема 3.3. Фотометрические аналитические аппараты и системы..	32	8	8		16	ПК-13 ПК-2У	Защита отчетов по лабораторным работам
Экзамен	36						<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО за семестр:	252	36/0	36/0		144		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

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

#### **3.1.1. Основная литература:**

1. Биотехнические системы медицинского назначения: учебник для студ. вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, Старый Оскол: ТНТ .- 2014 688с.
2. Узлы и элементы биотехнических систем: учебник для студ. вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, Старый Оскол: ТНТ .-2014 448с.

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

1. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы. Учебное пособие Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, С.П Серегин.Курск:-ИПП Курск .-2009.-988с.
2. Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения. Учебное пособие для студ. вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, Старый Оскол: ТНТ .-2014 432с.

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

1. Методические указания к проведению лабораторного практикума по дисциплине «Диагностические и терапевтические аппараты и системы» /А.В.Бердников (электронный вариант <http://piis.kai.ru/учебно-методические-материалы>)

#### **3.1.3. Информационное обеспечение.**

1. Бердников А.В «Диагностические и терапевтические аппараты и системы» [электронный ресурс]: курс дистанционного обучения направлению подготовки бакалавров 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» ФГОС-3 (ИАЭП)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.- Доступ по логину и паролю. URL:[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?course\\_id=12458\\_1&refreshCourseMenu=true&cmd=view&content\\_id=230290\\_1&rosscoursenavrequest=true](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?course_id=12458_1&refreshCourseMenu=true&cmd=view&content_id=230290_1&rosscoursenavrequest=true)

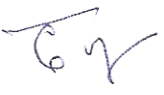
### **3.2. Кадровое обеспечение.**

#### **3.2.1. Базовое образование.**

Требования к образованию:

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

## Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАЭП
1	2	3	4	5
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ №1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».	

### Лист ознакомления

№ п\п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Дата ознакомления	Подпись