

**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 № 3030/289А**

**АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе  
дисциплины «Системы вентиляционной поддержки»**

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.05.01

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

М.Ю. Новиков

Казань 2017 г.

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля).**

Основной целью изучения дисциплины является формирование знаний и навыков проектирования и эксплуатации аппаратов искусственной вентиляции легких (ИВЛ) в области биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

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

Основными задачами дисциплины являются:

1. Изучение основных аспектов физиологии, биомеханики и патологии дыхания, служащих основой для искусственной вентиляции легких.
2. Рассмотрение принципов ИВЛ, в частности функциональных критериев перехода от спонтанного дыхания к ИВЛ, а также реализация автоматического управления ИВЛ с использованием биологической информации. Анализ методов искусственной вентиляции, таких как высокочастотная и вспомогательная ИВЛ. Описание устройства и принципов действия различных групп современных аппаратов ИВЛ.

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

Дисциплина «Системы вентиляционной поддержки» относится к части дисциплины по выбору цикла Б1.В.ДВ.05.01 учебного плана направления подготовки 12.03.04 " Биотехнические системы и технологии".

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с базовыми устройствами современных систем реанимации.

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

##### Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности			
<b>Знание</b> основных правил и основ технологии выполнения ремонта и обслуживания аппаратов искусственной вентиляции легких. (ОПК-7З)	Имеет представление об основных правилах и основах технологии выполнения ремонта и обслуживания аппаратов искусственно вентиляции легких	Знание основных правил и основ технологии выполнения типового ремонта и обслуживания аппаратов искусственно вентиляции легких	Знание основных правил и основ технологии выполнения нестандартного ремонта и обслуживания аппаратов искусственно вентиляции легких
<b>Умение</b> использовать основные правила и основы технологии выполнения ремонта и обслуживания аппаратов искусственной вентиляции легких. (ОПК-7У)	Иметь представление об операциях, связанных с проведение планового технического обслуживания аппаратов искусственной вентиляции легких.	Умение производить техническое обслуживание аппаратов искусственной вентиляции легких, а также выполнения ремонта типовых неисправностей наркотно-дыхательных аппаратов	Умение производить техническое обслуживание аппаратов искусственной вентиляции легких, а также выполнения ремонта нестандартны неисправностей наркотно-дыхательных аппаратов

<b>Владение</b> основными методами ремонта и обслуживания аппаратов искусственной вентиляции легких (ОПК-7В)	Владение основными методами проведения планового технического обслуживания аппаратов искусственной вентиляции легких.	Владение основными методами проведения технического обслуживания и ремонта типовых неисправностей аппаратов искусственной вентиляции легких согласно основным методикам.	Владение основными методами проведения технического обслуживания и ремонта нестандартных неисправностей аппаратов искусственной вентиляции легких.
ПК-20 готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования			
<b>Знание</b> основных правил и основ расчета и проектирования элементов аппаратов искусственной вентиляции легких. (ПК-203)	Имеет представление об основах расчета и проектирования элементов аппаратов искусственной вентиляции легких	Знание основных правил и основ расчета и проектирования элементов аппаратов искусственно вентиляции легких	Знание основных правил и основ расчета и проектирования элементов аппаратов искусственно вентиляции легких
<b>Умение</b> использовать основные приемы расчета и проектирования аппаратов искусственной вентиляции легких (ПК-20У)	Иметь представление об операциях, связанных с расчетом аппаратов искусственной вентиляции легких.	Умение производить технические расчеты наркозно-дыхательных аппаратов	Умение производить технические расчеты характеристик аппаратов искусственной вентиляции легких
<b>Владение</b> основными приемами расчета и проектирования функциональных узлов аппаратов искусственной вентиляции легких (ПК-20В)	Владение основными методами расчета функциональных узлов аппаратов искусственной вентиляции легких.	Владение методами проведения расчета характеристик аппаратов искусственной вентиляции легких согласно основным методикам.	Владение в совершенстве большинством методов проведения технических расчетов аппаратов искусственной вентиляции легких.

## 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 8-ом семестре

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. Некоторые аспекты клинической физиологии и патологии дыхания; показания к ИВЛ. Принципиальные основы ИВЛ</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Легочная вентиляция. Распределение газов и крови в легких. Механика дыхания Тема 1.2. Биомеханика и способы искусственной вентиляции легких	12	2			10	ОПК-73 ПК-203	Экспресс-контрольная №1 (теоретический вопрос)
Тема 1.3. Нежелательные эффекты искусственной вентиляции легких Тема 1.4. Рациональные параметры искусственной вентиляции легких	12	2			10	ОПК-73 ПК-203	Экспресс-контрольная №1 (практическое задание)

<i>Раздел 2. Некоторые специальные методы и способы искусственной вентиляции легких. Принципы построения аппаратов ИВЛ: классификация, структурная схема</i>						<i>ФОС ТК-2</i>	
Тема 2.1. Струйный (инжекционный) метод искусственной вентиляции легких Тема 2.2. Высокочастотная искусственная вентиляция легких	12	2	4		6	ОПК-7У ПК-20У	Письменный опрос
Тема 2.3. Вспомогательная искусственная вентиляция легких Тема 2.4. Классификация аппаратов ИВЛ. Структурная схема аппарата ИВЛ	12	2	2		8	ОПК-73 ОПК7У ПК-20У	Письменный опрос
<i>Раздел 3. Принципы построения аппаратов ИВЛ и Автоматизация ИВЛ.</i>						<i>ФОС ТК-3</i>	
Тема 3.1. Фазы дыхательного цикла аппарата ИВЛ Тема 3.2. Переключение с вдоха на выдох	12	2	4		6	ОПК-73 ОПК-7У ПК-20У ПК-20В	Письменный опрос
Тема 3.3. Осуществление спонтанной и принудительной вентиляции легких.	12	2	4		6	ОПК-73 ОПК-7У ПК-20У ПК-20В	Письменный опрос
<i>Раздел 4. Обзор аппаратов ИВЛ.</i>						<i>ФОС ТК-4</i>	
Тема 4.1. Аппараты ИВЛ фирмы Drager	12	2	6		4	ОПК-73 ОПК-7У	Защита отчетов по лабораторным работам

Тема 4.2. Аппараты ИВЛ фирмы Covidien	12	2	8		2	ОПК-73 ОПК-7У ПК-20У ПК-20В	Защита отчетов по лабораторным работам
Тема 4.3. Обзор ВЧ ИВЛ	12	2	8		2	ОПК-73 ОПК-7У ПК-20У ПК-20В	Защита отчетов по лабораторным работам
ИТОГО за 8-ой семестр:	108 /3	18/ 0.5	36/ 1		54/ 1.5		

### 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. Корневский Н.А. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы: учебн. пособие для студ. вузов / Н.А.Корневский, Е.П. Попечителей, С.П.Серегин, Мин образования и науки РФ, Курский гос.техн. ун-т, Санкт-Петербург. гос электротехн. ун-т: 2-е изд.- Курск: ИПП Курск, 2009-986с.

2. Горячев А.С., Савин И.А., Основы ИВЛ издание 3-е: -М.,ООО «МД», 2013- 432с [http://www.nsicu.ru/uploads/attachment/file/773/IVL\\_2016.pdf](http://www.nsicu.ru/uploads/attachment/file/773/IVL_2016.pdf)

3. Сатишур О.Е., Механическая вентиляция легких: – М., 2006. - 352с <http://www.studfiles.ru/preview/4105071/>

4. Бурлаков Р.И., Гальперин Ю.Ш., Юревич В.М., Искусственная вентиляция легких: принципы, методы, аппаратура: -М., «Медицина»1986.-240с.

5. Кассиль В.Л., Выжигина М.А., Лескин Г.С. Искусственная и вспомогательная вентиляция легких: - М., 2004.-480 с.

<http://медпортал.com/anesteziologiya-terapiya-intensivnaya/iskusstvennaya-vspomogatelnaya-ventilyatsiya.html>

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

1. Методические указания к проведению лабораторного практикума по дисциплине «Системы вентиляционной поддержки» /А.В.Бердников, М.Ю.Новиков (электронный вариант  
<http://piis.kai.ru/учебно-методические-материалы>  
: [www.nsicu.ru](http://www.nsicu.ru)

### **3.2. Информационное обеспечение.**

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

1. Бердников А.В., Новиков М.Ю. Системы вентиляционной поддержки [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии / КНИТУ-КАИ, Казань 2016. Доступ по логину и паролю:

URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_232435\\_1&course\\_id=\\_12514\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_232435_1&course_id=_12514_1)

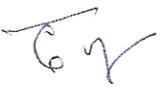
### **3.3. Кадровое обеспечение.**

#### **3.3.1. 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, отче- ство	Должность	Дата ознакомления	Подпись