

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 «Управление в биотехнических системах»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часа, из них: 76,2 часа контактной работы: лекционных – 36 часов, практических - 36 часов, 4 часа - КСР, 0,2 часа - ИКР; СР – 32 часа).

**Цель дисциплины:**

Преподавание дисциплины «Управление в биотехнических системах» предусматривает подготовку студентов в области методов теории автоматического регулирования, особенностей биоуправления в живом организме, принципов автоматизации процессов управления. Учебная дисциплина призвана дать студентам необходимые знания и научить их использовать эти знания при разработке сложных биотехнических систем и решении задач управления в автоматизированных системах медицинского назначения.

**Задачи дисциплины:**

Учебная дисциплина призвана дать студентам необходимые знания и научить их использовать научных исследованиях, а также изучать способы и результаты управления в биотехнических системах. Основной задачей дисциплины является изучение принципов, характеристик, параметров и особенностей основных биотехнических систем. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие использовать их при разработке сложных биотехнических систем и решении задач управления в автоматизированных системах медицинского назначения.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Управление в биотехнических системах» по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (квалификация (степень) "бакалавр") относится к учебному циклу Б1.В.ДВ.02.01 дисциплин базовой части.

В результате изучения дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин: «Физики», «Биофизики», «Медицинской техники».

**Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):**

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-2	готовность к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований	Строение и функции основных морфофизиологических систем организма  Физиологические механизмы регуляции функций организма	Применять современные методы и средства определения параметров организма  Представлять любой биологический объект в виде комплекса функциональных динамических звеньев	Методикой определения, степень воздействия на организм возмущающих воздействий  Принципами математика

	с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов	Основные морфофизиологические системы организма Основы теории автоматического управления	Применять принципы исследования составленной Математической модели системы Идентифицировать полученные результаты исследованной Математической модели с реальными биологическими системами	тического описания как отдельных динамических звеньев так и для всего биологического объекта Одной из программ математического моделирования системы
--	--	---	---	---

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Объект управления	6	2		2	2
2.	Постановка задачи анализа и синтеза	6	2		2	2
3.	Модели систем управления	6	2		2	2
4.	Статический режим линейных систем	6	2		2	2
5.	Понятие о качестве переходных процессов	6	2		2	2
6.	Задача оптимального управления	6	2		2	2
7.	Нестационарные системы управления	6	2		2	2
8.	Классификация дискретных систем	6	2		2	2
9.	Методы исследования импульсных систем	6	2		2	2
10.	Прохождение случайного сигнала	6	2		2	2
11.	Математические модели и их преимущества	6	2		2	2
12.	Постановка задачи идентификации	5	2		2	1
13.	Понятие об управляемости	6	2		2	2
14.	Процесс управления и АСУ	6	2		2	2
15.	Основная задача линейного программирования	6	2		2	2
16.	Задачи динамического программирования	7	2		2	3
17.	Уравнение динамического программирования.	4	2		2	
18.	Основные понятия теории игр	4	2		2	
	<i>Итого по дисциплине:</i>	104	36	0	36	32

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачет**

**Основная литература**

1. Устюжанин, Валерий Александрович, Яковлева, Ирина Владимировна  
Моделирование биотехнических систем: учебное пособие для студентов вузов /В. А. Устюжанин, И. В. Яковлева -Старый Оскол: ТНТ, 2014 .
2. Корневский, Николай Алексеевич, Устинов, Александр Георгиевич, Юлдашев, Зафар Мухамедович  
Моделирование рефлекторной системы человека: учебное пособие для студентов вузов /Н. А. Корневский, А. Г. Устинов, З. М. Юлдашев – Старый Оскол: ТНТ, 2014.
3. Яковлева, Ирина Владимировна  
Безопасность медицинской техники: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биотехнические системы и технологии" /И. В. Яковлева -Старый оскол: ТНТ, 2013
4. Березин, Сергей Яковлевич  
Основы кибернетики и управление в биологических и медицинских системах: учебное пособие для студентов вузов /С. Я. Березин - Старый Оскол: ТНТ, 2013

Автор РПД: Супрунов В.В., доцент