АННОТАЦИЯ **дисциплины «Б1.О.07 Проектирование биотехнических систем»**

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 60 часов аудиторной нагрузки: 10 часов лекционных, 50 лабораторных занятий, а также 47,8 часа самостоятельной работы..

Цели дисциплины

Основная задача изучения дисциплины – получение концептуальных знаний по биотехническим технологиям, а также изучение основных направлений развития биотехнических систем и технологий, знакомство с проблемами, определяющими дальнейший прогресс и исследование биотехнических систем.

Основные задачи дисциплины:

- изучение использования технических средств в условиях медико-биологических организаций;
- изучение технического обеспечения лечебно-диагностического процесса;
- изучение классификации медицинских электронных приборов, аппаратов, и систем;
- изучение организация диагностических исследований;
- изучение принципов работы диагностических приборов и систем;
- изучение приборов и систем для регистрации и анализа медико-биологических показателей и физиологических процессов, характеризующих различные проявления;
- изучение приборов и систем для оценки физических и физико-химических свойств биологических объектов;
- изучение диагностических комплексов и систем;
- формирование знаний у студентов по основам современной схмотехники, применяемой в электронной медицинской аппаратуре и устройствах автоматизации медико-биологического эксперимента;
- обучение студентов общим вопросам съема медико-биологической информации и измерения физических величин, основам автоматизации эксперимента, основам электробезопасности медицинской аппаратуры;
- обучение студентов правильному выбору оборудования для решения поставленной задачи в области медико-биологических исследований.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.О.07 «Проектирование биотехнических систем» относится к дисциплинам, включенным в базовую часть Б.1.О.07 образовательного цикла основной профессиональной образовательной программы профессионального образования по специальности 12.04.04 Биотехнические системы и технологии (Методы анализа и синтеза медицинских изображений) и всего на ее изучение отводится 60 часов аудиторной работы. В соответствии с учебным планом, занятия проводятся во 2 семестре.

Знания, полученные в этом курсе, используются в последующей профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций:

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-1	способностью анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи)	основные принципы системного подхода, на которых базируется анализ и синтез биотехнических систем; особенности живых организмов, в частности, человека оператора;	применять принципы системного подхода для анализа и синтеза биотехнических систем и технологий; разрабатывать структуры БТС	методом поэтапного моделирования при синтезе биотехнических систем заданного класса; методами расчета основных функциональных характеристик биотехнических систем;
2.	ОК-2	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	технологии оценки, контроля и управления состоянием и поведением коллектива;	провести оценку, контроля и управления состоянием и поведением коллектива;	принципами функционирования системы «человек – общество – окружающая среда»,
3.	ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	свойства биотехнических систем (БТС), особенности биологических систем как элементов измерительных и управляющих технических систем; классификацию, источники и характеристики сигналов и данных;	формулировать проблемы, цели, задачи анализа и обработки изображений; применять полученные знания в области разработки автоматических и интерактивных систем анализа изображений	статистическим и методами анализа (в том числе многомерного) данных; автоматизированными методами анализа и обработки медицинских изображений; методами обработки и

			основные методы обработки и анализа изображений	медико-биологических объектов	анализа сигналов
--	--	--	---	-------------------------------	------------------

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, (108 академических часов, из них 60 аудиторных).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			А	Б	В	Г
Контактная работа, в том числе:		60,2	60,2			
Аудиторные занятия (всего):		60	60			
Занятия лекционного типа		10	10	-	-	-
Лабораторные занятия		50	50	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:		0,2	0,2			
Курсовые работы или проекты (КРП)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		47,8	47,8			
<i>Курсовая работа</i>		-	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		30	30	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		17,8	17,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	60,2	60,2			
	зач. ед	3	3			

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Биотехническая система как объект исследования	13,8	1		5	7,8
2	Идентификация звеньев биотехнической системы	14	1		5	8
3	Медицинские биотехнические системы терапевтического типа	20	2		10	8

4	Медицинские диагностические биотехнические системы	20	2		10	8
5	Медицинские технологии проведения исследований	20	2		10	8
6	Модель медицинского технологического процесса. Особенности проведения медикобиологических исследований	20	2		10	8
	Итого		10		50	47,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Фролов, С.В. Приборы, системы и комплексы медико-биологического назначения : учебное пособие : в 10 ч. / С.В. Фролов, Т.А. Фролова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - Ч. 3. Лабораторное оборудование для биологии и медицины. - 82 с. : ил., табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1333-0. - ISBN 978-5-8265-1427-6 (ч. 3) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444716>
2. Методы исследования в биологии и медицине : учебник / В. Канюков, А. Стадников, О. Трубина, А. Стрекаловская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Оренбургская государственная медицинская академия", Федеральное государственное бюджетное учреждение "Межотраслевой научно-технический комплекс "Микрохирургия глаза" имени академика С. Н. Федорова" Оренбургский филиал. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 192 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259268>
3. Тучин, В.В. Лазеры и волоконная оптика в биомедицинских исследованиях [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 499 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2350>
4. Абдуллин, И.Ш. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы : учебное пособие / И.Ш. Абдуллин, Е.А. Панкова, Ф.С. Шарифуллин ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2011. - 106 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1235-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258619>
5. Разработка комплекса для защиты медицинского оборудования от статического электричества : учебник / В. Канюков, Н. Кислинский, А. Стрекаловская и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное

государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 112 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259310>

6. Белик, Д.В. Механизмы реагирования организма человека на физические воздействия: предпосылки к созданию физиотерапевтических аппаратов : учебное пособие / Д.В. Белик, К.Д. Белик ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 154 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7782-1755-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228800>
7. Человек в биотехнической системе [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Биотехнические системы и технологии" / Е. П. Попечителей. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 583 с. - (Тонкие наукоемкие технологии). - Библиогр.: с. 577-583. - ISBN 978-5-94178-506-3

Автор – Супрунов В.В.