

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 20189г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Применение ультразвука в медицине

Направление подготовки/ специальность	12.03.04 Биотехнические системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биомедицинская инженерия		
Специализация	Биомедицинская инженерия		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		-
	Практические занятия		22
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		22
Самостоятельная работа, ч			50
ИТОГО, ч			72
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект)			курсовой проект

Вид промежуточной аттестации	Зачёт, Дифзачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭИ
---------------------------------	----------------------------	---------------------------------	------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-1	Способность к разработке и интеграции биотехнических систем и технологий	И.ПК(У)-1.7	Демонстрирует знание и понимание взаимодействие физических полей с биологическим объектом	ПК(У)-1.7В1	Владеет методами применения физических полей в медико-биологической практике и расчета основных показателей взаимодействия их с биообъектами
				ПК(У)-1.7У1	Умеет понимать реакцию биообъекта на воздействие физического поля для построения диагностических и терапевтических систем
				ПК(У)-1.7З1	Знает особенности воздействия физических полей на биообъект, применяемых при разработке диагностических и терапевтических систем

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Знать теоретические основы акустики, современное состояние, теоретические и экспериментальные работы в области применения ультразвука в медицине	И.ПК(У)-1.7
РД 2	Знать принципы построения УЗ аппаратуры	И.ПК(У)-1.7

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Теоретические основы акустики	РД1	Лекции	-
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Методы визуализации акустических полей и их применение в диагностике	РД1	Лекции	-
		Практические занятия	9
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Применение ультразвука в диагностике, терапии и хирургии. Структурные схемы ультразвуковых приборов	РД2	Лекции	-
		Практические занятия	9
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	20

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Новокрещенов, Виктор Васильевич. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении : Учебное пособие Для СПО / Новокрещенов В. В., Родякина Р. В. ; под науч. ред. Прохорова Н.Н.. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2018. — 274 с. — Профессиональное образование. — URL: <https://urait.ru/bcode/415665>. — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.. — ISBN 978-5-534-03687-9: 539.00.
2. Шебалкова, Любовь Васильевна. Микроволновые и ультразвуковые сенсоры : Учебное пособие. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2015. — 172 с.. — Профессиональное образование.. — ISBN 978-5-7782-2586-2. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=546116>
3. Акопян, Валентин Бабкенович. Ультразвук в медицине, ветеринарии и биологии : Учебное пособие Для бакалавриата и магистратуры / Акопян В. Б., Ершов Ю. А., Щукин С. И. ; под ред. Щукина С.И.. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2017. — 223 с. — Высшее образование. — URL: <https://urait.ru/bcode/405113>. — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.. — ISBN 978-5-534-03854-5: 459.00.

Дополнительная литература

1. Клиническая ультразвуковая диагностика /Под ред. Н.М. Мурхалимова. – М.: Медицина, 1987 г.
2. Балдев, Радж Применения ультразвука : пер. с англ. / Р. Балдев, В. Раджендран, П. Паланичами. - Москва: Техносфера, 2013. - 576 с.
3. Сперанский А.П., Рокитянский В.И. Ультразвук и его лечебное применение. - М.: Медицина, 1980. – 284 с.
4. Новиков, Алексей Алексеевич Разработка низкочастотной ультразвуковой аппаратуры для терапии и хирургии: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук : спец. 05.11.17 / А. А. Новиков; Омский государственный технический университет (ОмГТУ). - Защищена 11.11.2008 г. - Омск: Б.и., 2008. - 346 л.
5. Акопян, Валентин Бабкенович. Ультразвук в медицине, ветеринарии и биологии : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Акопян, Ю. А. Ершов; под ред. С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2016. — 224 с.: ил.. — Университеты России. — Библиография в конце разделов. — Предметный указатель: с. 216-220.. — ISBN 978-5-9916-7113-2.
6. Ультразвук в медицине. Физические основы применения : пер. с англ. / под ред. К. Хилла, Дж. Бэмбера, Г. тер Хаар. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Физматлит, 2014. — 544 с.
- 7.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://ieeexplore.ieee.org/>
2. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>
3. <http://ecircuitcenter.com/circuits.htm>
4. <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/>
5. <http://www.national.com>
6. <http://www.analog.com>
7. <http://scholar.google.com>
8. <http://www.scienceresearch.com>

9. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ - <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):
Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Zoom Zoom