

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Взаимодействие физических полей с биологическими объектами

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)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		11
	Практические занятия		11
	Лабораторные занятия		22
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	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	Применять знания общих законов, теорий, уравнений и методов расчета математических основ скалярного, векторного и тензорного полей.	И.ПК(У)-1.7
РД-2	Способность решать задачи методами применения физических полей в медико-биологической практике и расчета основных показателей взаимодействия их с биообъектами.	И.ПК(У)-1.7
РД -3	Применять экспериментальные методы компьютерного моделирования физических полей, включая метод Монте – Карло.	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. Основы математической модели теории поля	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	2
	РД-3	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Электромагнитные свойства среды	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	4
	РД-3	Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	22
Раздел 3. Радиационное, акустическое и тепловое поле	РД-1	Лекции	5
	РД-2	Практические занятия	5
	РД-3	Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	30

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

- Заманский, Б. И. Основы системной инженерии: учебник [Электронный ресурс] / Б. И.

Заманский, Ф. Г. Кирдяшов – М.: МИСИС, 2019. – 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129015>.

- Зыков, Владимир Михайлович. Теория физических полей [Электронный ресурс] учебное пособие: / В. М. Зыков ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра физических методов и приборов контроля качества (ФМПК) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2013. Ч. 1: Математическая теория поля . — 1 компьютерный файл (pdf;1.2 MB). — 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m310.pdf>
- Акустические методы контроля и диагностики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. И. Капранов, М. М. Коротков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010- Ч. 1. — 1 компьютерный файл (pdf; 5.1 MB). — 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m171.pdf>

Дополнительная литература

1. Андреев, А.В. Теория частиц с полуцелым спином и сверхтонкая структура атомных уровней [Электронный ресурс] / А.В. Андреев. – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2003. – 51 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48227>.
2. Неразрушающий контроль: справочник в 8 т. / под ред. В. В. Клюева. — 2-е изд., перераб. и испр.. — М.: Машиностроение, 2006-2008. Т. 5. Кн. 1: Тепловой контроль. Кн. 2: Электрический контроль. — 2006. — 688 с.: ил. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2399.pdf>

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>
2. Руконт [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>
3. 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 MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;