

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Биофизика			
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	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единиц)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		72
Самостоятельная работа, ч		108	
ИТОГО, ч		180	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	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
ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	И.ОПК(У)-1.17	Демонстрирует знания строения биосистем на молекулярном, клеточном и организменном уровне	ОПК(У)-1.17В1	Владеет методами проведения биофизических исследований с учетом особенностей объекта исследования, методами анализа и обработки экспериментальных данных
				ОПК(У)-1.17У1	Умеет обосновывать биологический и физический смысл происходящих в живой системе процессов и явлений с использованием физико-математического аппарата
				ОПК(У)-1.17З1	Знает электрофизиологические основы функционирования живых систем и физические основы строения и функционирования биосистем на молекулярном, клеточном и организменном уровне

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Знать перспективы развития и задачи стоящие в области биофизической науки	И.ОПК(У)-1.17
РД2	Знать физические основы строения и функционирования биосистем на молекулярном, клеточном и организменном уровне;	И.ОПК(У)-1.17
РД3	Знать электрофизиологические основы функционирования живых систем;	И.ОПК(У)-1.17
РД4	Уметь обосновывать биологический и физический смысл происходящих в живой системе процессов и явлений с использованием физико-математического аппарата;	И.ОПК(У)-1.17

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Термодинамика и кинетика биологических процессов	РД-1, РД-4, РД-5	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Молекулярные основы биофизики	РД-1 РД-2, РД-4, РД-5	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	12
Раздел 3. Биофизика клеточных процессов	РД-1 РД-2, РД-4, РД-5	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Биоэлектрические явления	РД-1, РД-3, РД-4, РД-5	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20

Раздел 5. Биофизика сложных систем организма (дыхание, кровообращение, сенсорные системы и др.)	РД-1, РД-4, РД-5	Лекции	6
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Волькенштейн, М. В. Биофизика : учебное пособие / М. В. Волькенштейн. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 608 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3898>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Плутахин, Г. А. Биофизика : учебное пособие / Г. А. Плутахин, А. Г. Кощаев. — 2-е изд., перераб., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 240 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4048>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Штыков, В. В. Введение в биофизику для электро- и радиоинженеров : учебное пособие [Электронный ресурс].. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 292 с.. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/123676> .

Дополнительная литература

1. Биофизика для инженеров учебное пособие: в 2 т.: / Е. В. Бигдай [и др.] . — Москва : Горячая линия-Телеком , 2018. Т. 1 : Биоэнергетика, биомембранология и биологическая электродинамика . — 2018. — 494 с.:
2. Рубин, Андрей Борисович. Биофизика : учебник / А. Б. Рубин. — Москва: КноРус, 2016. — 190 с.
3. Медицинская и биологическая физика : учебник / А. Н. Ремизов. — 3-е изд., испр.. — Москва: Высшая школа, 1999. — 616 с..
4. Журнал “Биофизика”.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» – <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека – www.elibrary.ru
6. Группа Вконтакте. Биофизика : https://vk.com/page-66567433_46816423
7. Справочник "Биофизики России" <http://www.bpr.biophys.msu.ru/>
8. 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

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭИ ИШНКБ (протокол)
2021/22 учебный год	1. Обновлено цели освоения дисциплины 2. Обновлено планируемые результаты обучения по дисциплине 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины 5. Обновлен список литературы 6. Обновлен перечень профессиональных баз 7. Обновлена аннотация рабочей программы дисциплины 8. Обновлено материалы в ФОС дисциплины	от «30» августа 2021 г. № 54