

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Техническая бионика

Направление подготовки/ специальность	12.04.04 Биотехнические системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биомедицинская инженерия		
Специализация	Биомедицинская инженерия		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		0
	Лабораторные занятия		40
	ВСЕГО		48
	Самостоятельная работа, ч		60
	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
ОПК(У)-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий	И.ОПК(У)-1.2.	Формулирует задачи, направленные на проведение исследований, проектирование и использование в практической деятельности биотехнических систем и медицинских изделий, определяет пути их решения и оценивает эффективность выбора	ОПК(У)- 1.2В2	Владеет навыками оптимального и эффективного решения проблем разработки инновационных биотехнических систем
				ОПК(У)- 1.2У2	Умеет находить оптимальное и эффективное решение проблем разработки инновационных биотехнических систем
				ОПК(У)- 1.2З2	Знает особенности построения биотехнических систем
ПК(У)-2	Способен разрабатывать математические модели биотехнических систем и медицинских изделий, выбирать метод их моделирования, оценивать степень их адекватности.	И.ПК(У)-2.1	Определяет выходные параметры и функции разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий на основе анализа физических процессов и явлений.	ПК(У)- 2.1В1	Владеть навыками поэтапного моделирования для определения выходных параметров, целевой функции и оценки эффективности биотехнических систем.
				ПК(У)- 2.1У1	Уметь осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемой системы
				ПК(У)- 2.1З1	Знать физические процессы, протекающие в биотехнической системе и биологическом объекте при его взаимодействии с техническими звеньями системы, каналы взаимодействия технических и биологических элементов
ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2В1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий
				ПК(У)- 4.2У1	Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам
				ПК(У)- 4.2З1	Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических 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 теоретические знания в практической деятельности на основе биоформ; соотносить разнообразные конструкции в промышленности с конструктивными системами живых организмов; использовать способности животных в практической деятельности человека.	И.ОПК(У)-1.2.
РД 2	Выполнять математические расчеты и применять методы математического моделирования для создания перспективных проектов в технической бионике, используя основы конструктивных систем живых организмов.	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-4.2
РД3	Выполнять обработку и анализ конструктивных систем живых организмов как совершенных решений природы, применяя принципы строения и функционирования биоформ в деятельности человека.	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-4.2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Техническая бионика: определение и основные понятия.	РД1	Лекции	4
	РД2	Практические занятия	0
	РД3	Лабораторные занятия	20
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 2. Биомеханические аспекты строения и функционирования живых систем.	РД1	Лекции	4
	РД2	Практические занятия	0
	РД3	Лабораторные занятия	20
		Самостоятельная работа	30

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Бионические информационные системы и их практические применения [Электронный ресурс] / Зинченко Л. А., Курейчика В. М., Редько В. Г.. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 288с. — Физика. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2713

2. Карасев, В. А. Введение в конструирование бионических наносистем : монография / В. А. Карасев, В. В. Лучинин. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 469 с. Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2191>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зинченко, Л. А. Бионические информационные системы и их практические применения / Л. А. Зинченко, В. М. Курейчика, В. Г. Редько. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 288 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2713>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

4. Основы компьютерного моделирования наносистем: учебное пособие / И. М. Ибрагимов, А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров. — СПб.: Лань, 2010. — 384 с.: ил.. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 373-374.

5. Бионика. Когда наука имитирует природу [Электронный ресурс] / Гийо А., Мейе Ж.. — Москва: Техносфера, 2013. — 280 с. — Книга из коллекции Техносфера - Инженерно-технические науки. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110944> — Режим доступа: для

авториз. пользователей

Дополнительная литература (указывается по необходимости)

1. Медицинская биофизика : учебник для вузов / В.О. Самойлов. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург.: СпецЛит, 2013. - 604 с.: -; URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253912>.

2. Нанотехнологии. Азбука для всех [Электронный ресурс] / Абрамчук Н. С., Авдошенко Н. С., Баранов А. Н.; Третьяков Ю.Д.. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 368 с.. — Книга из коллекции ФИЗМАТЛИТ - Физика.. — Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2664

3. Модели поведения, восприятия и мышления / А.Л. Шамис. - Москва :Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 231 с. - (Основы информационных технологий). - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233213>

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в средеLMSMOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <https://simtk.org/projects/opensim>
2. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ - <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <https://new.znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» – <https://urait.ru/>
6. Научная электронная библиотека – www.elibrary.ru

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; ownCloud Desktop Client; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom