

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Биотехнические системы медицинского назначения

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	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		48
	ВСЕГО		72
Самостоятельная работа, ч		108	
ИТОГО, ч		180	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, 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
ОПК(У)-1	Способен применять естественно научные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	И.ОПК(У)-1.18	Разрабатывает биотехнические системы различного медицинского назначения	ОПК(У)-1.18B1	Владеет навыками разработки структурной и принципиальной схемы биотехнических систем
				ОПК(У)-1.18У1	Умеет производить разработку в соответствии с техническим заданием
				ОПК(У)-1.18З2	Знает требования, предъявляемые к медицинской аппаратуре

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	Решать профессиональные задачи в области медицинского приборостроения	И.ОПК(У)-1.18
РД2	Выполнять комплексные инженерные проекты в области электронных биотехнических систем	И.ОПК(У)-1.18
РД3	Презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности	И.ОПК(У)-1.18

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Электробезопасность ЭМА	РД1 РД2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	16
Раздел 3. Диагностическая аппаратура для регистрации биопотенциалов	РД1 РД2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Диагностическая аппаратура для регистрации параметров внутренней среды организма	РД1 РД2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	16

Раздел 5. Терапевтическая ЭМА	РД1	Лекции	4
	РД2	Практические занятия	0
	РД3	Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	16
Раздел 6. Механические протезы человеческих органов и аппаратура временно их заменяющая	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	0
	РД3	Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	12
Раздел 7. Низкочастотная терапевтическая ЭМА	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	0
	РД3	Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	12
Раздел 8. Высокочастотная терапевтическая ЭМА	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	0
	РД3	Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	16

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Ершов, Юрий Алексеевич. Биотехнические системы медицинского назначения в 2 ч. Часть 1. Количественное описание биообъектов : Учебник Для бакалавриата и магистратуры / Ершов Ю. А., Щукин С. И.. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2017. — 180 с. — Высшее образование. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/397678>
2. Щукин, Сергей Игоревич. Биотехнические системы медицинского назначения в 2 ч. Часть 2. Анализ и синтез систем : Учебник Для бакалавриата и магистратуры / Щукин С. И., Ершов Ю. А.. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2017. — 348 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/397679>
3. Медицинская техника = Biomedical Engineering : научно-технический журнал / Союз общественных объединений "Международное научно-техническое общество приборостроителей и метрологов". — Москва: Международное НТО приборостроителей и метрологов, 1976-2017, 2019-. — Издается с 1967 г. — 6 номеров в год.. — ISSN 0025-8075. Схема доступа: <http://www.mtjournal.ru/>
4. Баранов В.Н. Медицинская диагностическая техника : учебное пособие / В.Н.Баранов, М.С. Бочков, В.А. Акмашев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 144 с. — ISBN 978-5-9961-0738-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55418. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. АБиотехнические системы медицинского назначения : практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. А. Аристов, Е. Ю. Киселева, Д. В. Пайгин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра промышленной и медицинской электроники (ПМЭ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.5 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m137.pdf> (контент)

Дополнительная литература

1. Ершов , Юрий Алексеевич . Биотехнические системы медицинского назначения учебник для бакалавриата и магистратуры: / Ю. А. Ершов, С. И. Щукин . — 2-е изд., испр. и доп. . — Москва : Юрайт , 2019
2. Кореневский, Николай Алексеевич. Проектирование биотехнических систем медицинского назначения. Общие вопросы проектирования : учебник для вузов / Н. А.

Корневский, З. М. Юлдашев. — Старый Оскол: ТНТ, 2018. — 309 с.

3. Корневский, Николай Алексеевич. Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения : учебное пособие / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителев. — Старый Оскол: ТНТ, 2012. — 432 с.

4. Корневский, Николай Алексеевич. Узлы и элементы биотехнических систем : учебник для вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителев. — Старый Оскол: ТНТ, 2014. — 445 с.

5. Устюжанин, Валерий Александрович. Технические средства диагностики и лечебного воздействия : учебное пособие для вузов / В. А. Устюжанин. — Старый Оскол: ТНТ, 2018. — 392 с.

6. Илясов Л.В. Физические основы и технические средства медицинской визуализации : учебное пособие / Л. В. Илясов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2643-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: : <https://e.lanbook.com/book/95140>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Попечителев Е.П. Электрофизиологическая и фотометрическая медицинская техника. Теория и проектирование: учебное пособие / Е. П. Попечителев, Н. А. Корневский; Под ред. Е. П. Попечителя. — Москва: Высшая школа, 2002. — 470 с.: ил.. — Биомедицинская техника. — Библиогр.: с. 463-466

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. 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; NI Multisim 14.0 (сетевой ресурс)

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. Обновлено список литературы 6. Обновлено перечень профессиональных баз 7. Обновлено аннотация рабочей программы дисциплины 8. Обновлено материалы в ФОС дисциплины	от «30» августа 2021 г. № 54