

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Компьютерные технологии в медицинской технике			
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)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	60	
Самостоятельная работа, ч		48	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачёт	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)-1.2	Применяет цифровые технологии в сфере биотехнических систем	ПК(У)-1.2В1	Владеет навыками применения компьютерных и цифровых технологий в медико-биологической практике
				ПК(У)-1.2У1	Умеет применять компьютерные и цифровые технологии в сферах, связанных с проведением биомедицинских экспериментов, созданием информационного и программно-алгоритмического обеспечения автоматизированных компьютерных систем и комплексов биомедицинского назначения
				ПК(У)-1.2У2	Умеет проводить обработку и представление биомедицинских сигналов
				ПК(У)-1.2З1	Знает основные компьютерные технологии, применяемые в экспериментальных биомедицинских исследованиях и в медико-биологической практике
				ПК(У)-1.2З2	Знает методы обработки и анализа биомедицинских данных

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Применять знания принципов построения цифровых систем на базе современных микроконтроллеров.	И.ПК(У)-1.2
РД2	Выполнять расчеты и проектирование цифровых устройств в составе медицинского оборудования.	И.ПК(У)-1.2
РД3	Разрабатывать алгоритмы и программные коды для обработки медико-биологической информации.	И.ПК(У)-1.2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Многоразрядные микроконтроллеры ЦОС	РД1, РД2	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	16
Раздел 2. Интерфейсы приема-передачи данных	РД1, РД2	Лекции	6
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Компьютерные методы обработки медицинских сигналов	РД3	Лекции	6
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	24

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Hazarathaiiah Malepati. Digital media processing : DSP algorithms using C [Electronic resource] / Hazarathaiiah Malepati. — 1 компьютерный файл (pdf; 26 Mb). — Amsterdam: Elsevier, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/science_book/Digital%20Media.pdf
2. Якимов, Евгений Валерьевич. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. В. Якимов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.63 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 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/2012/m67.pdf> (контент)
3. Смит, С.. Цифровая обработка сигналов. Практическое руководство для инженеров и научных работников [Электронный ресурс] / Смит С.. — Москва: ДМК Пресс, 2011. — 720 с.. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-94120-145-7. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60986 (контент)

Дополнительная литература

1. Васюков В.Н., Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессоры в системах подвижной радиосвязи: учебник / В. Н. Васюков. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2006. — 292 с. : ил.
2. Сигнальные микропроцессоры и их применение в системах телекоммуникаций и электроники: учебное пособие / В. С. Сперанский. — М. : Горячая линия-Телеком, 2008. — 168 с. : ил.
3. Вальпа О.Д., Разработка устройств на основе цифровых сигнальных процессоров фирмы Analog Devices с использованием Visual DSP++: Горячая линия-Телеком, 2007. — 270 с. : ил.
4. Буркин Е.Ю. Цифровые системы управления устройств силовой электроники: практикум – Томск.: Издательство ТПУ, 2007. – 80 с.
5. Марпл С.Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения. М., Мир, 1990.
6. Л. Рабинер, Б. Гоулд, Теория и применение цифровой обработки сигналов, М, Мир, 1978.
7. Э. Айчифер, Б. Джервис, Цифровая обработка сигналов. Практический подход, М, Вильямс, 2004.
8. А.Б. Сергиенко, Цифровая обработка сигналов, СПб, Питер, 2003.
9. Каппелини В., Константи́нидис А. Дк., Эмилиани П. Цифровые фильтры и их применение. - М.: Энергоатомиздат, 1983
10. Рабинер Л, Гоулд Б. Теория и применение цифровой обработки сигналов / Пер. с англ.; Под ред. Ю. И. Александрова. - М.: Мир, 1978.
11. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов. - СПб.: Питер, 2002.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. STMicroelectronics <http://www.st.com>
2. 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