

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технологии регистрации и обработки медико-биологической информации

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)	6		

Зав. кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры		П.Ф. Баранов
Руководитель ООП		Е.Ю. Дикман
Преподаватель		Е.Ю. Дикман

2020 г.

1. Роль дисциплины «Технологии регистрации и обработки медико-биологической информации» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Технологии регистрации и обработки медико-биологической информации	7	ПК(У)-1	Способность к разработке и интеграции биотехнических систем и технологий	И.ПК(У)-1.3	Проводит медико-биологические, экологические и научно-технические исследования с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов	ПК(У)-1.3В1	Владеет навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования биотехнических систем
						ПК(У)-1.3В2	Владеет методами расчета медико-биологических показателей и решения вопросов по представлению исследовательской и иной информации пользователю
						ПК(У)-1.3У1	Умеет использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации биомедицинской и экологической техники
						ПК(У)-1.3У2	Умеет выбирать метод диагностики и лечебного воздействия в зависимости от медицинской задачи, внешних условий выполнения экспериментов, наличия технических средств
						ПК(У)-1.3З1	Знает основные группы методов, основанные на внешних лечебно-терапевтических воздействиях на организм и использующих технические средства
						ПК(У)-1.3З2	Знает особенности организации и проведения медицинских и биологических экспериментов с целью диагностики состояния и лечебных воздействий
		ДПК(У)-1	Способность выбирать метод и разрабатывать программу экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбирать метод обработки результатов исследований	И.ДПК(У)-1.1	Осуществляет организацию проведения медико-биологических экспериментов в области создания биотехнических систем и технологий	ДПК(У)-1.1В2	Владеет навыками проведения медико-биологических исследований с использованием современных технических средств
						ДПК(У)-1.1У2	Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
						ДПК(У)-1.1З2	Знает способы проведения экспериментальных исследований
				И.ДПК(У)-1.2	Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований.	ДПК(У)-1.2В1	Владеет навыками анализа результатов экспериментальных исследований
						ДПК(У)-1.2У1	Умеет формировать заключение и выводы по результатам исследования биотехнических систем и анализа свойств процессов, протекающих в системах
				И.ДПК(У)-1.3 И.ДПК(У)-1.3	Составляет отчёт о проведённых исследованиях Составляет отчёт о проведённых исследованиях	ДПК(У)-1.2З1	Знает аппаратные и программные средства, необходимые для автоматизированного анализа биомедицинской информации при проведении экспериментов
						ДПК(У)-1.3В1	Владеет навыками составления отчетов о проведенных экспериментальных исследованиях
						ДПК(У)-1.3У1	Умеет оформлять научно-технические отчеты

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять пакеты прикладных программ для анализа экспериментальных данных	И.ПК(У)-1.3 И.ДПК(У)-1.1 И.ДПК(У)-1.2 И.ДПК(У)-1.3	Раздел 1. Особенности регистрации и параметры биологических сигналов Раздел 2. Методы обработки медико-биологической информации	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Экзамен
РД-2	Применять экспериментальные методы определения основных характеристик биомедицинских сигналов и методы для автоматизированной обработки, фильтрации и анализа биомедицинских сигналов	И.ПК(У)-1.3 И.ДПК(У)-1.1 И.ДПК(У)-1.2 И.ДПК(У)-1.3	Раздел 1. Особенности регистрации и параметры биологических сигналов Раздел 2. Методы обработки медико-биологической информации	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Опрос Экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита отчета по лабораторной работе	- Какая величина является критерием принятия решения? - Является ли кодирование медико-биологической информации в данной работе альтернативным? - Чем отличаются детерминированные и случайные процессы? - Какая помеха называется мультипликативной? - Что такое частота распределения? - Какая частота называется частотой среза? - Что такое сглаживание сигнала? - По какому принципу исходная реализация разбивается на серии? - Что такое функциональная проба и для чего она проводится? - Что является оценкой точности моделирования? - Что представляет собой математическая модель? - До каких пределов можно усложнять модель? - Может ли измениться модель при повторном эксперименте? - Что характеризуется уровнем значимости критерия? - Определения «сигнал» и «шум» - Запишите формулы прямого и обратного преобразования Фурье
2.	Контрольная работа	Вопросы: - Какой смысл автокорреляционной функции? - Какая помеха называется аддитивной? - Какой физический смысл функции и плотности распределения? - Каким методом чаще всего определяются параметры модели? - К какому классу моделей относятся эмпирические формулы? - Как изменяются дисперсии при усложнении модели? - Нарисуйте типичный цикл ЭКГ. Как изменится форма сигнала при прохождении через фильтр нижних частот с частотой среза 40 Гц?
3.	Опрос	Вопросы: - Какой физический смысл математического ожидания и дисперсии? - Что подразумевается под понятием «уровень значимости»?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Как изменится форма сигнала ЭКГ при прохождении через фильтр верхних частот с частотой среза 5 Гц? 4. Назовите предмет и задачи спектрального анализа сигналов. 5. В чем смысл показателя растяжимости сосуда? 6. Что такое фазо-частотный спектр сигнала?
4.	Экзамен	1. Влияние измерительных преобразователей на искажения биологических сигналов 2. Неформальные методы моделирования биологических процессов 3. Динамическое представление сигналов Системы связи с модулированными сигналами Понятие спектра дискретного сигнала 6. В чем физический смысл ортогональности базисных функций?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита отчета по лабораторной работе	Проведение, сдача отчета по лабораторной и его защита осуществляются в командном режиме - по 2 человека в команде.
2.	Контрольная работа	Проходит письменно после изучения материала соответствующего раздела дисциплины
3.	Опрос	Осуществляется индивидуально перед началом и в ходе проведения лабораторных и практических работ по теме работы, оценивается как составная часть работы
4.	Экзамен	Проводится по билетам. Устная беседа.