МИНИСТЕРСТВОНАУКИИВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЯЗАНСКИЙГОСУДАРСТВЕННЫЙРАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА

Кафедра «Информационно-измерительная и биомедицинская техника»

ОЦЕНОЧНЫЕМАТЕРИАЛЫДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.02 Интеллектуальная поддержка принятия решений в системах медицинского назначения

Рязань

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. После выполнения письменной работы обучаемого производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции(или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	*Введение. Основы анализа структурных и функциональных схем современных систем функциональной диагностики, обработки медико-биологических сигналов.*	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен
2	*Биомедицинские сигналы, их представление и преобразование.*	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен
3	*Введение в цифровую фильтрацию.*	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен
4	*Статистические методы анализа данных.*	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен
5	*Синтез и анализ случайных процессов.*	ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен

Критерии оценивания компетенций(результатов)

1). Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.

2). Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.

3). Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение

4). Качество ответа(его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)

5). Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

«Отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо»заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-

программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным ких самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Введение. Цель и задачи курса. Связь с другими дисциплинами. Обобщенная структурная схема автоматизированной системы сбора и обработки биомедицинской информации. Основные этапы обработки экспериментальных данных в автоматизированных биомедицинских системах. Этапыразвитияматематическихметодовобработкиианализабиомедицинской информации.

2. Сигнал как материальный носитель информации. Классификация сигналов. Детерминированные и случайные сигналы. Непрерывные и цифровые сигналы; периодические, почти периодические и переходные сигналы. Шумы и помехи. Размерность сигналов. Математические модели сигналов. Виды моделей. Пространство сигналов. Математическое описание сигналов. Аппроксимациясигналовсистемамиортогональныхфункций.Ортогональность и ортонормированность с весом.

Разложение периодических сигналов по системе тригонометрических функций. Ряды Фурье. Интеграл Фурье. Спектры одиночных сигналов и периодической последовательности импульсов. Преобразование сигналов в линейных цепях. Теоремы о спектрах. Спектры суммы, производной интеграла. Спектр произведения и свертки функций.

Разложение в ряд Котельникова. Теорема Котельникова. Аппроксимация

сигналов системами специальных функций:

Ортогональными полиномами Лежандра, Чебышева, функциями Хаараи Уолша.

Выбор базисных функций. Спектры специальных функции и их связь со спектром Фурье.

3. Цифровые сигналы и системы. Линейные системы инвариантные к сдвигу. Устойчивость и физическая реализуемость. Линейные разностные уравнения с постоянными коэффициентами. Представление дискретных сигналов и систем в частотной области. Дискретизация сигналов с непрерывным временем. Прямое Z-преобразование. Обратное Z-преобразование. Теоремы о Z- преобразовании. Передаточная функция.

Представление периодических последовательностей дискретным рядом Фурье.

Свойства дискретного ряда Фурье. Преобразование по Фурье

Последовательности конечной длительности. Дискретное преобразование Фурье. Свойства ДПФ.

Методы расчета цифровых фильтров с конечной импульсной характеристикой. Метод окон. Метод частотной выборки.

Рекурсивные цифровые фильтры (РЦФ). Принципы рекурсивной фильтрации. Конструкция РЦФ. Каскадная форма. Параллельная форма. Устранениесдвигафазы.Режекторныеиселекторныефильтры.Комплекснаяz-плоскость. Режекторный фильтр постоянной составляющей сигнала.

Режекторныйфильтрпроизвольнойчастоты.Селекторныйфильтр.Билинейное z-преобразование. Принцип преобразования. Деформация частотной шкалы.

Типы рекурсивных частотных фильтров. Аппроксимационная задача. Передаточнаяфункция.Видыфильтров.НизкочастотныйфильтрБаттерворта. Передаточная функция. Крутизна среза. Порядок фильтра. Преобразование

Лапласа.Билинейноепреобразование.ВысокочастотныйфильтрБаттерворта. Прямой метод синтеза цифровых фильтров. Полосовой фильтр Баттерворта.

4. Задачи математической статистики. Выборочный метод. Требования к выборке.Оцениваниенеизвестныхпараметроврапределения.Требованияк оценкам. Методы получения оценок. Метод максимального правдоподобия.

Методмоментов.Методквантилей.Интервальноеоценивание.Распределения связанные с нормальным. Теорема Фишера. Интервальное оценивание неизвестных параметров нормальной генеральной совокупности.

Проверка статистических гипотез. Общая схема проверки статистических гипотез. Отношение правдоподобия. Критерий Неймана-Пирсона. Критерий Байеса. Критерий идеального наблюдателя. Критерий последовательного

наблюдателя.

5. Классификация случайных сигналов. Стационарность в узком и широком смыслах. Свойство эргодичности. Законы распределения случайных процессов.

Характеристическая функция.Одномерные многомерные функции распределения. Числовые характеристики.

Корреляционная функция и ее свойства. Нормированная корреляционная

функция. Интервал корреляции. Методы оценки интервала корреляции. Корреляционныефункциитиповыхдетерминированныхсигналов.Типовые корреляционные функции случайных процессов.

Спектральная плотность. Свойства. Нормированная спектральная плотность.Связьспектральнойплотностиикорреляционнойфункции.Теорема Винера-Хинчина.

Системы случайныхфункций. Совместное распределение. Взаимная

корреляционная функция и спектральная плотность.

Преобразование случайных процессов в линейных цепях. Сложение,

дифференцированиеиинтегрированиеслучайныхпроцессов.Корреляционная функция и спектральная плотность суммы, производной и интеграла.

Взаимокорреляционная функция процесса и его производной. Нарушение стационарности при интегрировании. Математическое ожидание, дисперсия, спектральная плотность и корреляционная функция случайного процесса на выходе линейных цепей. Связь сигнала на входе и выходе.

Аппаратурное определение статистических характеристик случайных процессов.Особенности.Оценкистатистическихкарактеристик.Требованияк оценкам.

Оценка математического ожидания по непрерывной реализации и дискретнымотсчетам.Статистическаяпогрешность.Условияэргодичности

случайных процессов. Оценка средней мощности дисперсии по непрерывной реализации и дискретным отсчетам.

Оценка спектральной плотности корреляционной функции.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ **09.10.26** 14:30 (MSK) Простая подпись