

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волкова Валентина Ивановна
Должность: декан Физико-технического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 16:38:14
Уникальный программный ключ:
c973b0192bb96e0e4a132bd03e035754508b4cc0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-технического факультета
канд. физ.-мат. наук, доц. Волкова В.И.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Автоматизированные системы научных исследований в медицинской физике»

Направление подготовки	03.04.02 Физика
Направленность (профиль)	Биофизика и медицинская инженерия
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2026
Реализуется в семестре	3

Введение

1. Назначение для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций у будущих магистров дисциплине «Автоматизированные системы научных исследований в медицинской физике»
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Автоматизированные системы научных исследований в медицинской физике»

3. Разработчик: канд. физ.-мат. наук Туркин С.Д., доцент кафедры теоретической и математической физики.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

д-р физ.-мат. наук, доц. Закинян А. Р., заведующий кафедрой теоретической и математической физики.

Члены комиссии:

канд. физ.-мат. наук, доц. Волкова В.И., доцент кафедры теоретической и математической физики.

д-р физ.-мат. наук, проф. Закинян Р.Г., заведующий базовой кафедрой анализа геофизической информации и метеорологических прогнозов.

Представитель организации-работодателя: заместитель директора по медицинской части Многопрофильного медицинского учреждения ООО «Ставмедклиника» Андросова Т.А.

Экспертное заключение: рекомендовано к использованию в учебном процессе.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-1 способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области биофизики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта				
ИД-1 _{ПК-1} Использует знания в области биофизики и медицинской инженерии для решения профессиональных задач.	имеются твердые знания материала, но допускаются несущественные неточности в ответе на вопрос	теоретические знания имеются, но они разрознены	обнаружение проблемы в знаниях основного учебно-программного материала	имеются глубокие знания программного материала
	не способен решать типовые прикладные физические задачи;	испытывает затруднения при применении теоретических знаний на практике	допускаются принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий	Имеются глубокие знания программного материала
	Не владеет основными методами получения и сбора биофизической информации	недостаточно полно основными методами получения и сбора биофизической информации.	отсутствие продвинутых умений и навыков использования научных методов исследований.	владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Способен осуществлять автоматический сбор данных на готовых экспериментальных установках
ПК-2 способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности				
ИД-1 _{ПК-2} Разрабатывает и совершенствует методики анализа биофизических	имеются твердые знания материала, но допускаются несущественные неточности в ответе на вопрос	теоретические знания имеются, но они разрознены	обнаружение проблемы в знаниях основного учебно-программного материала	имеются глубокие знания программного материала

параметров с целью повышения их конкурентоспособности	решать типовые прикладные физические задачи;	испытывает затруднения при применении теоретических знаний на практике	допускаются принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий	Имеются глубокие знания программного материала
	Не владеет научными методами: исследования биофизических явлений и процессов; обработки результатов.	Недостаточно полно владеет научными методами: исследования биофизических явлений и процессов; обработки результатов.	Отсутствие продвинутых навыков владения научными методами исследования биофизических явлений и процессов.	владеет в полной степени научными методами: исследования биофизических явлений и процессов; обработки результатов.
ПК-5 способностью использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.				
ИД-1 _{ПК-5} Осуществляет выбор направления научного исследования и его организацию, с учетом целей и задач, поставленных перед коллективом; ИД-2 _{ПК-5} Осуществляет анализ результатов научного исследования с использованием современных методов обработки результатов данных ИД-3 _{ПК-5} Осуществляет оформление результатов исследований в виде отчетов, научных публикаций, докладов, документов к патентованию и оформлению ноу-хау	имеются твердые знания материала, но допускаются несущественные неточности в ответе на вопрос	теоретические знания имеются, но они разрознены	обнаружение проблемы в знаниях основного учебно-программного материала	имеются глубокие знания программного материала
	не способен решать типовые прикладные физические задачи;	испытывает затруднения при применении теоретических знаний на практике	допускаются принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий	Имеются глубокие знания программного материала
	научными методами исследования физических явлений	недостаточно полно владеет навыками использования научных методов исследований.	отсутствие основных умений и навыков использования научных методов исследований.	владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		Дать определение медицинскому электронному прибору	ПК -1
2.		Описать области применения медицинских электронных приборов	ПК -2
3.		Рассказать об основных этапах развития медицинских электронных приборов	ПК -5
4.		Нарисовать и объяснить структурную схему медицинского электронного прибора	ПК -2
5.		Назвать основные характеристики медицинского электронного прибора	ПК -1
6.		Привести примеры физиологических переменных	ПК -2
7.		Дать определение и привести примеры преобразователей медицинских электронных приборов	ПК -1
8.		Рассказать об основных принципах безопасности при работе с медицинскими электронными приборами.	ПК -5
9.		Назвать основные элементы структурной схемы электрокардиографа	ПК -1
10.		Дайте определение методики электроэнцефалографии. Каковы основные ритмы электроэнцефалограммы?	ПК -2
11.		На чем основан принцип метода реографии? Как функционирует преобразователь реографа?	ПК -5
12.	2	1.Электрокардиограмма-это запись: 1. функциональных шумов сердца; 2.электрических потенциалов сердца; 3. ультразвуковых волн;	ПК -2

		4.тонов сердца.	
13.	1	2.Функция автоматизма – это способность сердца: 1. вырабатывать электрические импульсы; 2.проводить возбуждение; 3.возбуждаться под влиянием импульса; 4.сокращаться в ответ на возбуждение.	ПК -1
14.	2	3.Функция сократимости – это способность сердца 1. возбуждаться под влиянием импульса; 2. сокращаться в ответ на возбуждение; 3. вырабатывать электрические импульсы; 4.к проведению возбуждения к другим отделам сердца.	ПК -2
15.	2	4.Функция возбудимости – это способность сердца: 1. сокращаться в ответ на возбуждение; 2. возбуждаться под влиянием импульса; 3. вырабатывать электрические импульсы; 4. к проведению возбуждения к другим отделам сердца.	ПК -1
16.	1	5.Функция проводимости – это способность сердца: 1. к проведению возбуждения к другим отделам сердца;	ПК -5

		2. возбуждаться под влиянием импульса; 3. сокращаться в ответ на возбуждение; 4. вырабатывать электрические импульсы.	
17.		Дать определение медицинскому электронному прибору	ПК -1
18.		Описать области применения медицинских электронных приборов	ПК -2
19.		Рассказать об основных этапах развития медицинских электронных приборов	ПК -5
20.		Нарисовать и объяснить структурную схему медицинского электронного прибора	ПК -2
21.		Назвать основные характеристики медицинского электронного прибора	ПК -1
22.		Привести примеры физиологических переменных	ПК -2
23.		Дать определение и привести примеры преобразователей медицинских электронных приборов	ПК -1
24.		Рассказать об основных принципах безопасности при работе с медицинскими электронными приборами.	ПК -5
25.		Назвать основные элементы структурной схемы электрокардиографа	ПК -1
26.		Дайте определение методики электроэнцефалографии. Каковы основные ритмы электроэнцефалограммы?	ПК -2
27.		На чем основан принцип метода реографии? Как функционирует преобразователь реографа?	ПК -5
28.	2	1. Электрокардиограмма-это запись: 1. функциональных шумов сердца; 2. электрических потенциалов сердца; 3. ультразвуковых волн;	ПК -2

		4.тонов сердца.	
29.	1	2.Функция автоматизма – это способность сердца: 1. вырабатывать электрические импульсы; 2.проводить возбуждение; 3.возбуждаться под влиянием импульса; 4.сокращаться в ответ на возбуждение.	ПК -1
30.	2	3.Функция сократимости – это способность сердца 1. возбуждаться под влиянием импульса; 2. сокращаться в ответ на возбуждение; 3. вырабатывать электрические импульсы; 4.к проведению возбуждения к другим отделам сердца.	ПК -2
31.	2	4.Функция возбудимости – это способность сердца: 1. сокращаться в ответ на возбуждение; 2. возбуждаться под влиянием импульса; 3. вырабатывать электрические импульсы; 4. к проведению возбуждения к другим отделам сердца.	ПК -1
32.	1	5.Функция проводимости – это способность сердца: 1. к проведению возбуждения к другим отделам сердца;	ПК -5

		2. возбуждаться под влиянием импульса; 3. сокращаться в ответ на возбуждение; 4. вырабатывать электрические импульсы.	
33.		Дать определение медицинскому электронному прибору	ПК -1
34.		Описать области применения медицинских электронных приборов	ПК -2
35.		Рассказать об основных этапах развития медицинских электронных приборов	ПК -5
36.		Нарисовать и объяснить структурную схему медицинского электронного прибора	ПК -2
37.		Назвать основные характеристики медицинского электронного прибора	ПК -1
38.		Привести примеры физиологических переменных	ПК -2
39.		Дать определение и привести примеры преобразователей медицинских электронных приборов	ПК -5
40.		Рассказать об основных принципах безопасности при работе с медицинскими электронными приборами.	ПК -2
41.		Назвать основные элементы структурной схемы электрокардиографа	ПК -1
42.		Дайте определение методики электроэнцефалографии. Каковы основные ритмы электроэнцефалограммы?	ПК -2
43.		На чем основан принцип метода реографии? Как функционирует преобразователь реографа?	ПК -1
44.	2	1. Электрокардиограмма-это запись: 1. функциональных шумов сердца; 2. электрических потенциалов сердца; 3. ультразвуковых волн;	ПК -5

		4.тонов сердца.	
45.	1	2.Функция автоматизма – это способность сердца: 1. вырабатывать электрические импульсы; 2.проводить возбуждение; 3.возбуждаться под влиянием импульса; 4.сокращаться в ответ на возбуждение.	ПК -1
46.	2	3.Функция сократимости – это способность сердца 1. возбуждаться под влиянием импульса; 2. сокращаться в ответ на возбуждение; 3. вырабатывать электрические импульсы; 4.к проведению возбуждения к другим отделам сердца.	ПК -2
47.	2	4.Функция возбудимости – это способность сердца: 1. сокращаться в ответ на возбуждение; 2. возбуждаться под влиянием импульса; 3. вырабатывать электрические импульсы; 4. к проведению возбуждения к другим отделам сердца.	ПК -5
48.	1	5.Функция проводимости – это способность сердца: 1. к проведению возбуждения к другим отделам сердца;	ПК -2

		2. возбуждаться под влиянием импульса; 3. сокращаться в ответ на возбуждение; 4. вырабатывать электрические импульсы.	
--	--	--	--

1. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «*отлично*» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «*хорошо*» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения зачета с оценкой осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ, Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры, программам ординатуры - в СКФУ.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования методическим материалом, справочными таблицами физических величин.

При проверке практического задания, оцениваются: последовательность и рациональность вычисления, точность расчетов