

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волков Валентина Марковна
Должность: декан Физико-технического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 16:11:57
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
Медицинские установки, приборы и методы исследований

Направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль)	Медицинская физика
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	7,8

Введение

1. Назначение для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций у будущих бакалавров дисциплине **«Медицинские установки, приборы и методы исследований»**
2. ФОС является приложением к программе дисциплины **«Медицинские установки, приборы и методы исследований»**
3. Разработчик: канд. мед. наук, канд. физ.-мат. наук, доц. Андросова Т.А., доцент кафедры теоретической и математической физики

1. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

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. Смерек Ю.Л., доцент кафедры теоретической и математической физики.

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

Представитель организации-работодателя: заместитель главного врача по медицинской части ООО «Ставмедклиника» Андросова Т.А.

Экспертное заключение: рекомендовано к использованию в учебном процессе по направлению подготовки 03.03.02 Физика, направленность (профиль) «Медицинская физика».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворитель но) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средн ий урове нь (хоро шо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики и математики для постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач в своей профессиональной деятельности				
ИД-1ПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики и математики для постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач в своей профессиональной деятельности	Обнаружение проблемы в знаниях основного учебно-программного материала	Теоретич еские знания имеются, но они разрознен ы	Имеются твердые знания материала, но допускаютс я несуществе нные неточности в ответе на вопрос	Обладать основными понятиями и представлениями о методах магнитно-резонансной и компьютерной томографии.
ИД-2ПК-1 использует знания в области фундаментальной и прикладной физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач.	Допускаются принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических знаний	Испытыв ает затруднен ия при применен ии теоретиче ских знаний на практике	Правильно применяютс я теоретическ ие знания при решении практическ их вопросов и стандартны х задач	Готов решать задачи прикладной биофизики, использовать современнымето ды магнитно-резонансной и компьютерной томографии.
ИД-3ПК-1 Способен адекватно применить математический инструментарий при формулировке моделирующих физический процесс уравнений.	Отсутствие основных умений и навыков использования физических приборов при выполнении предусмотренных программой лабораторных работ	Недостат очно полно владеет навыками использов ания физическ их приборов при выполнен ии	Имеются необходимы е навыки и приемы их выполнения необходимы е на лабораторн ых и практическ их занятиях	Обладать знаниями о методах сбора, обработки, анализа физических данных, полученных в результате магнитно-резонансной и компьютерной

		предусмотренных программой лабораторных работ.		томографии.
ИД-4 _{ПК-1} Владеет методологией теоретического, математического и численного моделирования физических процессов, объектов и явлений с использованием как общепринятых методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.	Отсутствие основных умений и навыков использования физических приборов при выполнении предусмотренных программой лабораторных работ	Недостаточно владеет навыками использования физических приборов при выполнении предусмотренных программой лабораторных работ.	Имеются необходимые навыки и приемы их выполнения необходимые на лабораторных и практических занятиях	Обладать основными понятиями и представлениями о методах магнитно-резонансной и компьютерной томографии.
ПК-3 Понимает логику проектной деятельности и способен, используя междисциплинарные и фундаментальные знания, осуществлять планирование и разработку этапов проектной деятельности, а также достигать поставленных целей при решении задач в области медицинской физики.				
ИД-3 _{ПК-3} Способен прогнозировать результаты и ставить цели и задачи разрабатываемого проекта;	Обнаружение проблемы в знаниях основного учебно-программного материала	Теоретические знания имеются, но они разрознены	Имеются твердые знания материала, но допускаются несущественные неточности в ответе на вопрос	Обладать основными понятиями и представлениями о методах магнитно-резонансной и компьютерной томографии.
ИД-4 _{ПК-3} Способен к организации работ по созданию и реализации проекта, а также умеет контролировать выполнение работ исполнителями.	Допускаются принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических знаний	Испытывает затруднения при применении теоретических знаний на практике	Правильно применяются теоретические знания при решении практических вопросов и	Готов решать задачи прикладной биофизики, использовать современные методы магнитно-резонансной и компьютерной томографии.

			стандарт ных задач	
ПК-4 Способен проводить целенаправленную систематическую работу в области проектно-технологической деятельности				
ИД-1 _{ПК-4} Умеет проводить анализ состояния научно-технической проблемы и формулировать техническое задание.	Обнаружение проблемы в знаниях основного учебно-программного материала	Теоретически знания имеются, но они разрознены	Имеются твердые знания материала, но допускаются несущественные неточности в ответе на вопрос	Обладать знаниями о методах сбора, обработки, анализа физических данных, полученных в результате магнитно-резонансной и компьютерной томографии.
ИД-2 _{ПК-4} умеет применять методологический аппарат для решения фундаментальных и прикладных задач физики, формулировать требования к физическим характеристикам разрабатываемых вопросов, а также провести отбор профессионального лабораторного оборудования, необходимого для осуществления проектной деятельности.	Допускаются принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических знаний	Испытывает затруднения при применении теоретических знаний на практике	Правильно применяются теоретические знания при решении практических вопросов и стандартных задач	Обладать основными понятиями и представлениями о методах магнитно-резонансной и компьютерной томографии.
ИД-3 _{ПК-4} умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.	Отсутствие основных умений и навыков использования физических приборов при выполнении предусмотренных программой лабораторных работ	Недостаточно владеет навыками использования физических приборов при выполнении предусмотренных программой лабораторных работ.	Имеются необходимые навыки и приемы их выполнения необходимые на лабораторных и практических занятиях	Обладать основными понятиями и представлениями о методах магнитно-резонансной и компьютерной томографии.

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

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 -1
3.		Рассказать об основных этапах развития медицинских электронных приборов	ПК -1
4.		Нарисовать и объяснить структурную схему медицинского электронного прибора	ПК -1
5.		Назвать основные характеристики медицинского электронного прибора	ПК -1
6.		Привести примеры физиологических переменных	ПК -1
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 -1
9.		Назвать основные элементы структурной схемы электрокардиографа	ПК -1
10.		Дайте определение методики электроэнцефалографии. Каковы основные ритмы электроэнцефалограммы?	ПК -1
11.		На чем основан принцип метода реографии? Как функционирует преобразователь реографа?	ПК -1
12.	2	1.Электрокардиограмма-это запись: 1. функциональных шумов сердца; 2.электрических потенциалов сердца; 3. ультразвуковых волн; 4.тонов сердца.	ПК -1
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 -1

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

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 3
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 3
32.	1	5.Функция проводимости – это способность сердца: 1. к проведению возбуждения к другим отделам сердца; 2. возбуждаться под влиянием импульса; 3. сокращаться в ответ на возбуждение; 4. вырабатывать электрические импульсы.	ПК 3
33.		Дать определение медицинскому электронному прибору	ПК 4
34.		Описать области применения медицинских электронных приборов	ПК 4
35.		Рассказать об основных этапах развития медицинских электронных приборов	ПК 4
36.		Нарисовать и объяснить структурную схему медицинского электронного прибора	ПК 4
37.		Назвать основные характеристики медицинского электронного прибора	ПК 4
38.		Привести примеры физиологических переменных	ПК 4
39.		Дать определение и привести примеры преобразователей медицинских электронных приборов	ПК 4
40.		Рассказать об основных принципах безопасности при работе с медицинскими электронными приборами.	ПК 4
41.		Назвать основные элементы структурной схемы электрокардиографа	ПК 4
42.		Дайте определение методики электроэнцефалографии. Каковы основные ритмы электроэнцефалограммы?	ПК 4
43.		На чем основан принцип метода реографии? Как функционирует преобразователь реографа?	ПК 4
44.	2	1.Электрокардиограмма-это запись: 1. функциональных шумов сердца; 2.электрических потенциалов сердца; 3. ультразвуковых волн; 4.тонов сердца.	ПК 4

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 4
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 4
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 4
48.	1	5.Функция проводимости – это способность сердца: 1. к проведению возбуждения к другим отделам сердца; 2. возбуждаться под влиянием импульса; 3. сокращаться в ответ на возбуждение; 4. вырабатывать электрические импульсы.	ПК 4

2. Описание шкалы оценивания

Успеваемость студентов оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

3. 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.