

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волков Валентина Марковна
Должность: декан Физико-технического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 16:30:24
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

Биофизика

Направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль)	Фундаментальная и прикладная физика
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	5

Введение

1. Назначение для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций у будущих бакалавров по дисциплине «Биофизика»

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Биофизика»

3. Разработчик: д-р физ.-мат. наук, доц. Закинян А.Р., зав. каф. теоретической и математической физики.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

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

Члены комиссии:

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

канд. физ.-мат. наук, доц. Смерек Ю.Л., доцент кафедры теоретической и математической физики.

Представитель организации-работодателя: начальник научно-исследовательского отдела АО «Монокристалл», кандидат технических наук Карпенко С.В.

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная физика» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Биофизика»

Экспертное заключение рекомендовано к использованию в учебном процессе

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 компетенци(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>ПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики и математики для постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач в своей профессиональной деятельности</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 _{ПК-1} способен оценить актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования. .	Не имеет знаний для проведения научных исследований и выбора необходимых методов, для его проведения	Испытывает трудности с проведением научных исследований поставленных проблем, и выбором необходимых методов исследования	Испытывает некоторые трудности с проведением научных исследований поставленных проблем; Выбирать необходимых методов исследования;	Способен проводить научные исследования поставленных проблем; Выбирать необходимых методов исследования;
ИД-2 _{ПК-1} способен адекватно применить математический инструментарий при формулировке моделирующих физических процесс уравнений.	Демонстрирует отсутствие знаний в области фундаментальной и прикладной физики в степени, недостаточной для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных	Демонстрирует базовые знания в области фундаментальной и прикладной физики в степени, недостаточной для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных	Демонстрирует владение навыками использования знаний в области фундаментальной и прикладной физики в степени, достаточной для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных	Демонстрирует высокий уровень владения навыками использования знаний в области фундаментальной и прикладной физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных
<i>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 фундаментальной и прикладной физики.</i>				
Результаты обучения по дисциплине	Обнаруживает неумение обосновать	Демонстрирует удовлетворительные	Демонстрирует хорошие умения	Демонстрирует отличные умения

(модулю): Индикатор: ИД-1пк-3 понимает стратегию и тактику проектной деятельности как целенаправленной, системной, профессиональной деятельности ИД-2пк-3 умеет применять приобретенные знания, умения и навыки в своей проектной деятельности; ИД-3пк-3 способен прогнозировать результаты и ставить цели и задачи разрабатываемого проекта; ИД-4пк-3 способен к организации работ по созданию и реализации проекта, а также умеет контролировать выполнение работ исполнителями.	ванно выбирать современные технологии и программные продукты для решения соответствующих задач исследования.	умения выбирать современные технологии и программные продукты для решения соответствующих задач исследования.	выбирать современные технологии и программные продукты для решения соответствующих задач исследования.	выбирать современные технологии и программные продукты для решения соответствующих задач исследования.
	При обработке и анализе данных с помощью информационных технологий обнаруживает незнание физических законов, допускает ошибки, не позволяющие установить уровень сформированности компетенции	Демонстрирует поверхностное знание физических законов, при обработке и анализе данных с помощью информационных технологий, допускает существенные ошибки	Демонстрирует знание физических законов, но допускает незначительные ошибки при обработке и анализе данных с помощью информационных технологий	Демонстрирует глубокое и полное знание физических законов, грамотно их использует при обработке и анализе данных с помощью информационных технологий
	Отсутствие основных умений и навыков использования научных методов исследований.	Недостаточно полно владеет навыками использования научных методов исследований.	Имеются необходимые навыки и умения использования научных методов исследований.	Владение различными навыками и приемами выполнения практических задач
	Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие установить уровень сформированности компетенции	Отчетный документ содержит существенные ошибки	Отчетный документ содержит незначительные ошибки	Отчетный документ не содержит ошибок

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.	б	На основе какого закона лежит явление центрифугирование? а) Закон Ньютона. б) Закон вращательного движения. в) Закон Авогадро.	ПК-1, ПК-4
2.	а	Для чего применяется центрифугирование? а) Для разделения смесей. б) Для осуществления сложных физических реакций. в) Для разделения растворов.	ПК-1, ПК-4
3.	в	Пример применения центрифугирования? а) Выпаривание соли. б) Отделение тканевой жидкости от организма. в) Отделение форменных элементов крови от плазмы.	ПК-1, ПК-4
4.	б, г	Где располагаются водные растворы? А) В коре дерева. Б) В цитоплазме клетки. В) В Органических соединениях. Г) В межклеточном пространстве.	ПК-1, ПК-4
5.	а, б	В каких системах организма локализуется жидкость? а) Мочевыделительная. б) Лимфатическая. в) Нервная.	ПК-1, ПК-4
6.	а	Характерная особенность всех жидких сред? а) Течение (движение). б) Питание организма. в) Защита организма.	ПК-1, ПК-4
7.	а, б, в	Что обеспечивает движение жидких сред? а) Перенос продуктов метаболизма. б) Перенос ферментов	ПК-1, ПК-4

		в) Перенос питательных веществ.	
8.	б	Что описывает гемодинамика? а) Течение лимфатических жидкостей по сосудам. б) Течение крови в сосудистых системах, как в нормальном, так и в патологическом состояниях. в) Движение питательных веществ.	ПК-1, ПК-4
9.	а	Теоретический фундамент для гемодинамики? а) Гидродинамика. б) Гидрофизика в) Биохимия.	ПК-1, ПК-4
10.	а	Классификация жидких сред организма? а) Все жидкости подразделяются на реальные и идеальные. б) Все жидкости подразделяются на вязкие и жидкие. в) Все жидкости подразделяются на защитные и механические.	ПК-1, ПК-4
11.	г	Идеальная жидкость – это а) Жидкость, которая поддерживает идеальное состояние организма. б) Жидкость, которая обеспечивает защиту органов. в) Жидкость, которая не изменяет свой объем при воздушном внешнем давлении. г) Жидкость без внутреннего вязкого трения между слоями.	ПК-1, ПК-4
12.	г	Реальная жидкость это а) Жидкость способная изменять свой объём. б) Жидкость, способная изменять свой состав. в) Жидкость, не способная изменять свой состав и объём. г) Жидкость с внутренним вязким трением между слоями	ПК-1, ПК-4
13.	а	При движении какой жидкости отсутствует потеря энергии? а) Идеальная жидкость. б) Реальная жидкость. в) Механическая.	ПК-1, ПК-4
14.	б	При движении какой жидкости происходит потеря энергии? а) Чистая жидкость. б) Реальная жидкость. в) Идеальная жидкость.	ПК-1, ПК-4
15.	а, в	На какие типы делят жидкость?	ПК-1,

		а) Ньютоновские. б) Оригинальная. в) Не Ньютоновские. г) Не оригинальная.	ПК-4
16.	б	Ньютоновская жидкость – это жидкость а) коэффициент вязкости, которой зависит от скорости сдвига б) у которой коэффициент вязкости, не зависит от скорости сдвига. в) коэффициент вязкости, которой может зависеть, а может и не зависеть от скорости сдвига.	ПК-1, ПК-4
17.	б, в	Какие потоки характерны при движении вязкой жидкости? а) Прямолинейное течение. б) Турбулентное течение. в) Ламинарное течение.	ПК-1, ПК-4
18.	б	Движение, какого потока жидкостей сопровождается шумами? а) Ламинарное. б Турбулентное. в) Спиралевидное.	ПК-1, ПК-4
19.	а	Определение числа Рейнольдса? а) Прямо пропорционально плотности жидкости диаметру жидкости и обратно пропорционально вязкости жидкости. б) Число вязкости жидкости. в) Число скорости сдвига.	ПК-1, ПК-4
20.	б	Как может быть использован шум при турбулентном течении крови? а) Измерение давления. б) Диагностика заболеваний. в) Измерения объёма крови в организме.	ПК-1, 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.