

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич высшего образования
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Дата подписания: 19.06.2026 13:01:28
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. директора института
перспективной инженерии
канд. тех. наук, доц.
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Физика

Направление подготовки/специальность	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Направленность (профиль)/специализация	<u>Нанотехнологии и наноматериалы</u>
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	__2, 3__

Ставрополь, 2026 г.

Введение

1. Назначение Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации предназначен для проведения текущего и промежуточного контроля по дисциплине Физика у студентов бакалавров по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия.

2. Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации составлен на основе рабочей программы дисциплины Физика в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия.

3. Разработчик: доцент кафедры экспериментальной физики Борисенко О.В.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Председатель:

Председатель: Куникин С.А., заведующий кафедрой экспериментальной физики.

Члены комиссии:

Гладких Д.В., доцент кафедры экспериментальной физики.

Нечаева О.А., доцент кафедры экспериментальной физики.

Представитель организации-работодателя: заместитель директора по науке ООО СХК Гончаренко А.А.

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 (Неудовлетворительн о) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования				
ИД-1 _{ОПК-1} Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментально ого исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессионально й деятельности.	Слабые или отсутствуют знания фундаментальных математических, естественно-научных и общеинженерных законов и моделей отсутствуют; Умения применять фундаментальные математические, естественно-научные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности на низком уровне; Практический опыт использования основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной и экспериментальной деятельности отсутствует	Знает основные фундаментальные математические, естественно-научные и общеинженерные законы и модели; Показывает слабые умения применять фундаментальные математические, естественно-научные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности; Показывает неуверенные навыки использования основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной и экспериментальной деятельности	Уверенно знает фундаментальные математические, естественно-научные и общеинженерные законы и модели; Уверенно применяет фундаментальные математические, естественно-научные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности; Уверенно использует основные законы дисциплин в профессиональной деятельности и экспериментальной	Показывает прекрасные знания фундаментальных математических, естественно-научных и общеинженерных законов и моделей; Применяет осознанно фундаментальные математические, естественно-научные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности; Имеет прекрасный практический опыт использования основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной и экспериментальной деятельности
ИД-2 _{ОПК-1} Использует физические законы и принципы в своей профессионально й деятельности.				
ИД-3 _{ОПК-1} Использует основные экспериментальн ые методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них				
ИД-4 _{ОПК-1} Использует прикладные программы и средства				
ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные				
ИД-1 _{ОПК-3} Составляет отчеты по учебно-исследовательско й деятельности, включая анализ				

эксперименталь- ных результатов, сопоставления их с известными аналогами ИД-2 _{ОПК-3} Формирует демонстрационн ый материал и представляет результаты своей исследовательско й деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций				
---	--	--	--	--

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
		ОФО Семестр_2_	
1.		При прямолинейном равномерном движении материальной точки ее скорость: а) возрастает б) не изменяется в) убывает	ОПК-1
2.		Траектория материальной точки, совершающей гармонические колебания, представляет собой а) прямую б) окружность в) синусоиду г) эллипс	ОПК-1
3.		Согласно второму закону Ньютона сила пропорциональна а) ускорению б) скорости в) координате г) кинетической энергии	ОПК-1
4.		Согласно закону всемирного тяготения, сила гравитационного взаимодействия пропорциональна массам тел и обратно пропорциональна а) квадрату расстояния б) квадратному корню из расстояния в) первой степени расстояния г) третьей степени расстояния	ОПК-1
5.		Сила, действующая на погруженное в жидкость или газ тело, называется силой а) Ампера б) Архимеда в) Лоренца г) Ван-дер-Ваальса	ОПК-1
6.		Установите соответствие: 1) импульсом тела называется 2) скоростью тела называется	ОПК-1

		3) ускорением тела называется а) быстрота изменения координаты тела; б) быстрота изменения скорости тела; с) произведение скорости тела на его массу.	
7.		Установите соответствие: 1) Кинетическая энергия 2) Потенциальная энергия 3) Полная механическая энергия а) энергия взаимодействия; б) энергия движения; с) сумма энергий движения и взаимодействия.	ОПК-1
8.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Движение материальной точки, при котором координата тела изменяется по закону синуса или косинуса, называется _____ колебанием	ОПК-1
9.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Колебания упругой среды, при которых смещение частиц относительно положения равновесия происходят в направлении, перпендикулярном направлению переноса энергии, называются _____ волнами.	ОПК-1
10.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Колебания упругой среды, при которых смещение частиц относительно положения равновесия происходят в направлении, параллельном направлению переноса энергии, называются _____ волнами.	ОПК-1
11.		¹ Сформулируйте закон сохранения и превращения механической энергии.	ОПК-1
12.		² Какое взаимодействие твердых тел называется абсолютно упругим.	ОПК-1
13.		Изохорным процессом называется процесс, при котором остается постоянным а) давление б) температура с) объем	ОПК-3

¹ Правильные варианты ответов для вопросов открытого типа не указываются

² Правильные варианты ответов для вопросов открытого типа не указываются

		d) внутренняя энергия	
14.		Изобарным процессом называется процесс, при котором остается постоянным a) давление b) температура c) объем d) внутренняя энергия	ОПК-3
15.		Изотермическим процессом называется процесс, при котором остается постоянным a) давление b) температура c) объем d) внутренняя энергия	ОПК-3
16.		Процесс, протекающий без теплообмена с окружающей средой, называется a) изохорным b) политропным c) адиабатным d) изотермическим	ОПК-3
17.		Удельной теплоемкостью вещества называется количество теплоты, необходимое для того, чтобы изменить температуру a) одного килограмма вещества b) всего тела c) одного моля вещества d) произвольного количества вещества	ОПК-3
18.		Установите соответствие: 1) температурой называется 2) внутренней энергией называется 3) молярной массой называется a) масса одного моля вещества; b) мера средней кинетической энергии молекул; c) энергия взаимодействия молекул.	ОПК-3
19.		Установите соответствие:	ОПК-3

		1) к макроскопическим параметрам термодинамической системы относятся 2) к микроскопическим параметрам термодинамической системы относятся 3) единицы измерения температуры по абсолютной шкале a) масса, импульс, скорость молекулы; b) давление, объем, температура; c) Кельвин	
20.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. В процессе плавления кристаллического тела его температура	ОПК-3
21.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Изменение скорости направленного движения молекул, приходящееся на единицу длины в направлении быстрейшего изменения скорости, называется скоростью	ОПК-3
22.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Молярной теплоемкостью вещества называется количество теплоты, необходимое для того, чтобы изменить температуру одного _____ вещества на один градус.	ОПК-3
23.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Движение жидкости или газа, при котором не образуется завихрений, и слои среды остаются параллельными друг другу, называется _____ течением.	ОПК-3
24.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже.	ОПК-3
25.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Газы, не подчиняющиеся законам идеального газа, называются _____ газами.	ОПК-3
ОФО Семестр 3			
26.		Какие частицы располагаются в узлах кристаллической решетки металла a) отрицательные ионы b) нейтральные атомы c) положительные ионы d) нейтроны	ОПК-1
27.		Носителями электрического тока в металлах являются	ОПК-1

		а) протоны б) электроны в) нейтроны г) ионы	
28.		Носителями электрического тока в электролитах являются а) протоны б) электроны в) нейтроны г) ионы	ОПК-1
29.		Силовой характеристикой электростатического поля является а) потенциал б) сила тока в) напряженность электростатического поля г) напряженность магнитного поля	ОПК-1
30.		Скалярной характеристикой электростатического поля является а) потенциал б) сила тока в) напряженность электростатического поля г) напряженность магнитного поля	ОПК-1
31.		Диэлектрик, помещенный во внешнее электрическое поле а) электризуется б) намагничивается в) поляризуется	ОПК-1
32.		Электрический заряд в неоднородном электрическом поле а) покоится б) перемещается в область сильного поля в) перемещается в область слабого поля	ОПК-1
33.		Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле, называется а) силой Лоренца б) силой Ампера в) силой тока	ОПК-1
34.		Сила, действующая на движущийся в магнитном поле заряд, называется	ОПК-1

		а) силой Лоренца б) силой Ампера в) силой тока	
35.		Установите соответствие: 1) носителями тока в металл являются 2) носителями тока в электролитах являются 3) носителями тока в полупроводниках являются а) ионы; б) электроны; в) дырки и электроны.	ОПК-1
36.		Установите соответствие: 1) диэлектрическая проницаемость среды характеризует 2) магнитная проницаемость среды характеризует 3) намагниченность характеризует а) способность вещества намагничиваться б) способность вещества поляризоваться в) магнитные момент единицы объема	ОПК-1
37.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Поверхность, в каждой точке которой потенциал поля одинаков, называется поверхностью.	ОПК-1
38.		Электрические заряды одинакового знака испытывают силу взаимного	ОПК-1
39.		Система двух электрических заряда, расположенных на малом расстоянии друг от друга, называется	ОПК-1
40.		Вещества, обладающие низкой электропроводностью при низких температурах, и высокой при комнатных называются	ОПК-1
41.		Световая волна является а) поперечной б) продольной	ОПК-1
42.		Свет представляет собой поток а) электронов	ОПК-1

		b) протонов c) фотонов	
43.		К волновым свойствам света относится a) интерференция света b) преломление света c) отражение света	ОПК-1
44.		Явление дифракции света представляет собой a) разложение света на составляющие длины волн b) отгибание светом препятствий c) сложение световых волн	ОПК-1
45.		Красной границей фотоэффекта называется зависимость фототока от a) сопротивления b) длины волны света c) напряжения	ОПК-1
46.		Установите соответствие: 1) образование полутени объясняется 2) возникновение миражей объясняется 3) цветное многообразие окружающего мира a) явлением рефракции b) зависимостью коэффициента поглощения веществом света от его длины волны c) прямолинейным распространением света	ОПК-1
47.		Установите соответствие: 1) возникновение разноцветной окраски бензиновой пленки на поверхности воды объясняется 2) темный цвет мокрого асфальта объясняется 3) возникновение радуги объясняется a) полным внутренним отражением b) интерференцией c) дисперсией	ОПК-1

48.		Способность световой волны огибать препятствия называется _____ света	ОПК-3
49.		Сложение световых волн называется _____ световых волн	ОПК-3
50.		Искривление луча света при прохождении через оптически неоднородную среду называется _____ светового луча	ОПК-3
51.		Разложение света на составляющие длины волн называется _____ света	ОПК-3
52.		Общее название частиц, входящих в состав атома а) протоны б) электроны в) позитроны г) нуклоны	ОПК-3
53.		Энергия электронов, входящих в состав атома, может изменяться а) по линейному закону б) по квадратичному закону в) скачком	ОПК-3
54.		Спином электрона называется а) вращение вокруг собственной оси б) вращение вокруг ядра атома в) переход с одного энергетического уровня на другой	ОПК-3
55.		В квантовой модели атома электрон а) имеет определенную координату б) не имеет определенной координаты в) координата изменяется с расстоянием от ядра по линейному закону	ОПК-3
56.		Установите соответствие: 1) протоны 2) электроны 3) фотоны а) не входят в состав атома б) обращаются вокруг ядра атома в) входят в состав ядра атома	ОПК-3
57.		Установите соответствие: 1) протоны имеют заряд	ОПК-3

		2) электроны имеют заряд 3) нейтроны имеют заряд а) отрицательный б) не имеют заряда в) положительный	
58.		Напишите формулу энергии фотона	ОПК-3
59.		Сплошной спектр электромагнитного излучения излучается _____ нагретыми телами	ОПК-3
60.		Полосатый спектр излучают _____ тела	ОПК-3
61.		Прецессией электронных орбит атомов называется а) колебания оси орбиты относительно направления внешнего магнитного поля б) быстрое вращение оси орбиты относительно направления внешнего магнитного поля в) медленное вращение оси орбиты относительно направления внешнего магнитного поля	ОПК-3
62.		Гироманетное отношение а) прямо пропорционально массе электрона и обратно пропорционально его заряду б) прямо пропорционально заряду электрона и обратно пропорционально его массе в) прямо пропорционально произведению заряда электрона на его массу	ОПК-3
63.		Ядерные силы а) превышают кулоновские силы отталкивания между протонами б) меньше кулоновских сил отталкивания между протонами в) равны по величине кулоновским силам отталкивания между протонами	ОПК-3
64.		Зарядовая независимость а) ядерные силы, действующие между двумя протонами больше сил взаимодействия между протоном и нейтроном б) ядерные силы, действующие между двумя нейтронами сил взаимодействия между протоном и нейтроном	ОПК-3

		с) ядерные силы, действующие между двумя протонами, или двумя нейтронами, или, между протоном и нейтроном, одинаковы по величине	
65.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Между составляющими ядро нуклонами действуют _____ силы.	ОПК-3
66.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Ядерные силы являются _____ силами	ОПК-3
67.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. способность некоторых атомных ядер самопроизвольно превращаться в другие ядра с испусканием различных видов радиоактивных излучений и элементарных частиц называется _____	ОПК-3
68.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. При распаде ядро теряет положительный заряд $2e$, и масса его убывает приблизительно на _____ единицы относительной атомной массы	ОПК-3
69.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Интервал времени, на протяжении которого радиоактивность химического элемента убывает в 2 раза, называется периодом _____	ОПК-3
70.		Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Ядерные реакции, протекающие с выделением энергии, называются _____	ОПК-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.