

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 15.06.2026 17:08:25
Уникальный программный ключ:
fd7a4d68f83235300c43c0b6f10966ab195a1d00

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета нефтегазовой инженерии,
канд. тех. наук, Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ФИЗИКА

Специальность	21.05.02 Прикладная геология		
Специализация	Геология месторождений нефти и газа		
Год начала обучения	2026		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	_____	2,3,4	_____

Введение

1. Назначение ФОС по дисциплине Физика состоит в установлении соответствия уровня подготовки студентов направления подготовки/специальности 21.05.02 Прикладная геология на данном этапе обучения требованиям рабочей программы дисциплины. Основная задача фонда оценочных средств – контроль и управление процессом приобретения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО.
2. Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы дисциплины Физика, в соответствии с образовательной программой по направления подготовки специальности 21.05.02 Прикладная геология
3. Разработчик: доцент кафедры экспериментальной физики, канд. физ.-мат. наук, доцент, Беджаниян М.А.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Члены экспертной группы:

Председатель:

Куникин С.А., заведующий кафедрой экспериментальной физики, канд. физ.-мат. наук.

Члены комиссии:

Ерина М.В., доцент кафедры экспериментальной физики, канд. физ.-мат. наук, доцент.

Нечаева О.А., доцент кафедры экспериментальной физики, доцент кафедры экспериментальной физики, канд. физ.-мат. наук, доцент.

Представитель организации-работодателя: начальник отдела подразделения научно-исследовательского отдела АО «Монокристалл» Карпенко С.В.

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

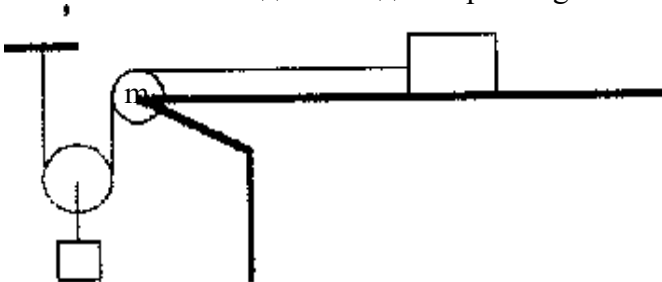
Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</i>				
Результаты обучения по дисциплине Физика: ИД-1опк-3 готовность искать пути решения проблемной ситуации, осуществляя анализ и диагностику.	При решении физических задач допускает незнание физических законов, допускает ошибки, не позволяющие установить уровень сформированности компетенции	Демонстрирует поверхностное знание физических законов, при решении физических задач, допускает существенные ошибки	Демонстрирует знание физических законов, но допускает незначительные ошибки при решении физических задач	Демонстрирует глубокое и полное знание физических законов, грамотно их использует при решении физических задач
ИД-2опк-3 готовность самостоятельно осуществлять поиск информации для разрешения проблемной ситуации	При решении экспериментальных заданий обнаруживает незнание физических законов, допускает ошибки, не позволяющие установить уровень сформированности компетенции	Демонстрирует поверхностное знание физических законов, при решении экспериментальных заданий, допускает существенные ошибки	Демонстрирует знание физических законов, но допускает незначительные ошибки при решении экспериментальных заданий	Демонстрирует глубокое и полное знание физических законов, грамотно их использует при решении экспериментальных заданий

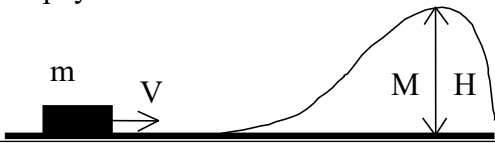
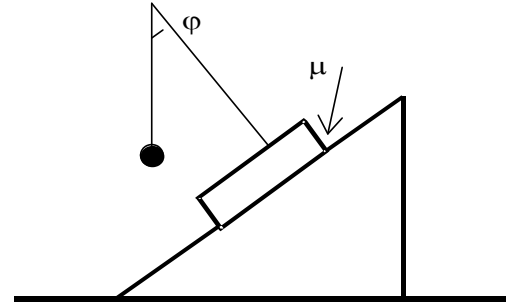
Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - 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
		2 семестр	
1.	c)	Какую массу принимают за единицу массы в атомной физике? a) 1/16 долю массы атома кислорода b) массу атома кислорода c) 1/12 долю массы атома углерода d) массу атома водорода e) массу одного нейтрона	ОПК-3
2.	e)	Какие вещества называются изотопами? a) вещества, имеющие одинаковые массы, у которых атомные веса выражаются целыми числами b) вещества, обладающие одинаковыми химическими свойствами и имеющие различные порядковые номера c) вещества, располагающиеся в одной строке в таблице Менделеева d) вещества, располагающиеся в одном и том же столбце таблицы Менделеева и имеющие одинаковые химические свойства e) вещества, имеющие одни и те же порядковые номера в таблице Менделеева, но различные массовые числа	ОПК-3
3.	b)	Перемещением называют: a) линию в пространстве, описываемую точкой при движении b) вектор, соединяющий начальное и конечное положение точки c) длину пути d) вектор, соединяющий начало координат и конечную точку пути	ОПК-3
4.	a)	Первый закон Ньютона имеет следующую формулировку: a) существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно b) сила есть произведение массы на ускорение c) силы в природе возникают симметричными парами	ОПК-3
5.	b)	Второй закон Ньютона имеет следующую формулировку:	ОПК-3

		а) существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно б) сила есть произведение массы на ускорение в) силы в природе возникают симметричными парами г) ускорение, с которым движется тело, под воздействием силы, прямо пропорционально ускорению и обратно пропорционально массе	
6.	д)	Третий закон Ньютона имеет следующую формулировку: а) существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно б) сила есть произведение массы на ускорение в) силы в природе возникают симметричными парами г) два тела взаимодействуют друг на друга с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению	ОПК-3
7.	а)	Стальной шарик это... а) физическое тело б) физическая величина в) физическое явление	ОПК-3
8.		С балкона бросили мячик вертикально вверх с начальной скоростью $v_0 = 5$ м/с. Через $t = 2$ с мячик упал на землю. Определить высоту балкона над землей и скорость мяча в момент удара о землю.	ОПК-3
9.		Камень брошен с вышки в горизонтальном направлении с начальной скоростью $v_0 = 30$ м/с. Определить скорость v , тангенциальное a_τ и нормальное a_n ускорения камня в конце второй секунды после начала движения.	ОПК-3
10.		Тело брошено с поверхности земли под углом α к горизонту со скоростью V_0 . Каков максимальный радиус кривизны его траектории во время полета? Сопротивлением воздуха пренебречь, ускорение свободного падения равно g .	ОПК-3
11.		Диск вращается с угловым ускорением $\varepsilon = -2$ рад/с ² . Сколько оборотов N сделает диск при изменении частоты вращения от $\nu_1 = 240$ мин ⁻¹ до $\nu_2 = 90$ мин ⁻¹ ? Найти время Δt , в течение которого это произойдет.	ОПК-3
12.		Материальная точка движется по плоскости, начиная с момента времени $t = 0$, по закону: $x = a \cos \omega t$, $y = b \sin \omega t$. Найти ускорение точки в момент первого	ОПК-3

		пересечения ею оси Y .	
13.		Катер массой $m=2$ т с двигателем мощностью $N=50$ развивает максимальную скорость $v_{\max}=25$ м/с. Определить время t_1 , в течение которого катер после выключения двигателя потеряет половину своей скорости. Принять, что сила сопротивления движению катера изменяется пропорционально квадрату скорости.	ОПК-3
14.		В системе, изображенной на рисунке, массы тел равны m_1 и m_2, трения нет. Массы блоков и нити пренебрежимо малы, участки нити, не лежащие на блоках, вертикальны или горизонтальны. Найти ускорение тела m_1. Ускорение свободного падения равно g 	ОПК-3
15.		Маятник, состоящий из маленького груза массой M , висающего на невесомой нерастяжимой нити, отклоняют на угол α от положения равновесия и отпускают. Найти натяжение нити в тот момент, когда нить отклонена от положения равновесия на угол $\beta < \alpha$. Ускорение свободного падения равно g .	ОПК-3
		3 семестр	
16.		На железнодорожной платформе установлено орудие. Масса платформы с орудием $M=15$ т. Орудие стреляет вверх под углом $\phi=60^\circ$ к горизонту в направлении пути. С какой скоростью v_1 покатится платформа вследствие отдачи, если масса снаряда $m=20$ кг и он вылетает со скоростью $v_2=600$ м/с?	ОПК-3
17.		. На гладкой плоскости лежит небольшая шайба массой m и гладкая горка массой M и высоты H . Какую минимальную скорость V надо сообщить шайбе, чтобы	ОПК-3

		она могла преодолеть горку? 	
18.		Два шарика массами m_1 и m_2, движущиеся вдоль одной прямой со скоростями V_1 и V_2, испытывают упругое столкновение. Найти максимальное значение энергии упругой деформации шариков во время этого столкновения.	ОПК-3
19.		Ракета массой M, находящаяся в космосе вдали от других тел, начинает ускоряться, выбрасывая из двигателя с относительной скоростью U газы массой μ в единицу времени. Через сколько времени ракета достигнет скорости V?	ОПК-3
20.		На тяжелой пластинке, соскальзывающей с наклонной плоскости, установлен отвес. Коэффициент трения между пластинкой и плоскостью равен μ. Определить угол отклонения нити отвеса от перпендикуляра к плоскости пластинки при установившемся движении. 	ОПК-3
21.		Автомобиль идет по закруглению шоссе, радиус R кривизны которого равен 200 м. Коэффициент трения скольжения μ колес о покрытие дороги равен 0,1 (гололед). При какой скорости автомобиля начнется его занос?	ОПК-3
22.		Два стержня одинаковой собственной длины l_0 движутся в продольном направлении навстречу друг другу параллельно общей оси с одной и той же скоростью V относительно лабораторной системы отсчета. Чему равна длина каждого стержня в системе отсчета, связанной с другим стержнем?	ОПК-3
23.		Двое часов после синхронизации были помещены в системы координат K и K', движущиеся друг относительно друга. При какой скорости u их относительного	ОПК-3

		движения возможно обнаружить релятивистское замедление времени хода часов, если собственная длительность τ_0 измеряемого промежутка времени составляет 1 с? Измерение времени производится с точностью $\Delta t = 10$ пс.	
24.		При какой скорости v кинетическая энергия любой частицы вещества равна ее энергии покоя?	ОПК-3
		4 семестр	
25.		Гладкий однородный стержень АВ массой М и длиной L свободно вращается с угловой скоростью ω_0 в горизонтальной плоскости вокруг неподвижной оси, проходящей через его конец А. Из точки А начинает скользить небольшая муфта массой m. Найти скорость муфты относительно стержня в тот момент, когда достигнет его конца В.	ОПК-3
26.		Однородный упругий прямоугольный брусок движется по гладкой горизонтальной плоскости под действием постоянной силы F, направленной вдоль бруска и равномерно распределенной по его торцу. Площадь торца равна S, модуль Юнга материала – E. Найти относительную деформацию бруска в направлении действия данной силы.	ОПК-3
27.		Какую работу необходимо совершить, чтобы, действуя постоянной силой на поршень, выдавить из горизонтально расположенного цилиндра через отверстие на его торце всю воду за время t? Начальный объем воды в цилиндре равен V, площадь поперечного сечения отверстия s много меньше площади поршня. Трение и вязкость пренебрежимо малы.	ОПК-3
28.		Свинцовый шарик равномерно падает в глицерине, вязкость которого равна $\eta = 1,39$ Па·с. При каком максимальном диаметре шарика d его обтекание остается ламинарным, если известно, что переход к турбулентному обтеканию соответствует числу Рейнольдса $Re = 0.5$ (за характерный размер в этом числе взят d)? Плотность глицерина $\rho_1 = 1.36$ г/см ³ , плотность свинца $\rho_2 = 11.3$ г/см ³ , ускорение свободного падения $g = 9.8$ м/с ² .	ОПК-3
29.		Частица совершает гармонические колебания вдоль оси X около положения равновесия $x=0$ с частотой $\omega = 4$ с ⁻¹ . В некоторый момент координата частицы $x_0 = 25$ см и ее скорость $v_{x0} = 100$ см/с. Найти координату x и скорость v_x частицы через $t = 2,4$ с после этого момента.	ОПК-3

30.		Точка совершает колебания с частотой $\omega = 25 \text{ с}^{-1}$. Найти коэффициент затухания β , если в начальный момент скорость точки равна нулю, а ее смещение из положения равновесия в $\eta = 1,02$ раза меньше амплитуды.	ОПК-3
-----	--	---	-------

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал курса, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе дополнительный материал, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

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, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач 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, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он показал знания по теме, умеет правильно и доступно излагать материал, проявляет самостоятельность мышления, опирается на знания, полученные на лекции и в ходе самостоятельной подготовки к занятию, использует дополнительные источники для подготовки к теме.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных теоретических положений по теме, не может правильно сформулировать мысль, затрудняется в ответе на поставленный вопрос, рассуждает на обыденном уровне, не знает, как использовать имеющиеся знания на практике.

*** в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий**