

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лиховид Андрей Александрович

Должность: И.о. декана медико-биологического факультета

Дата подписания: 18.06.2026 10:15:25

Уникальный программный ключ:

842008d9d07ceade57ed427803fd21e9bac6ca06

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического факультета

д-р. геогр. наук проф.

Лиховид А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФИЗИКА

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в 4 семестре

05.03.06 Экология и природопользование
Экология и экологическая безопасность
2026
очная

Введение

1. Назначение Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего и промежуточного контроля по дисциплине Физика у студентов направления 05.03.06 Экология и природопользование направленность (профиль) Экология и экологическая безопасность

2. ФОС является приложением к программе дисциплины Физика, разработанной в соответствии с учебным планом направления 05.03.06 Экология и природопользование направленность (профиль) Экология и экологическая безопасность

3. Разработчик Беджаниян М.А., доцент кафедры экспериментальной физики

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Куникин С.А., зав. кафедрой экспериментальной физики

Члены комиссии: Ерина М.В., доцент кафедры

Нечаева О.А., доцент кафедры

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

Экспертное заключение

ФОС соответствует требованиям и может быть использован для проведения текущего и промежуточного контроля по дисциплине Физика у студентов направления 05.03.06 Экология и природопользование направленность (профиль) Экология и экологическая безопасность

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Уровни сформированности и компетенции(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
Компетенция: ОПК-1 - Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования				
ИД-2 _{ОПК-1} Применяет базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования	При выполнении лабораторных работ допускает незнание физических законов, допускает ошибки, не позволяющие установить уровень сформированности компетенции	Демонстрирует поверхностное знание физических законов, 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

Описание шкал оценивания

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.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «зачтено». Процедура зачета и дифференцированного зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится. Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных мероприятий, предусмотренных текущим контролем успеваемости.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту не сдавшему в полном объеме контрольные мероприятия. Обучающемуся, не сдавшему в полном объеме контрольные мероприятия, ставится отметка «не зачтено».

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	Остаётся постоянным	Зависимость координаты от времени при прямолинейном движении материальной точки задаётся уравнением $x = 4 - 15t^2$. Как при этом меняется модуль ускорения?	ОПК-1
2.	$4\sqrt{5}$	Кинематические уравнения движения точки представлены в виде: $x=4\cdot t$; $y=2\cdot t-5\cdot t^2$. Скорость точки в момент времени 1 с равна? Ответ. _____ м/с	ОПК-1
3.	Равномерным движением по окружности	Вставьте пропущенное словосочетание в нужном падеже. Если $a_\tau = 0$ и $a_n \neq 0$, то такое движение называется _____	ОПК-1
4.	скорости	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Модуль ускорения характеризует быстроту изменения _____	ОПК-1
5.	$a_\tau = R\varepsilon$	При движении по окружности модуль касательного ускорения a_τ , радиус окружности R и модуль углового ускорения ε связаны соотношением _____	ОПК-1
6.	инерциальных	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Первый закон Ньютона утверждает факт существования _____ систем отсчёта	ОПК-1
7.	скорости	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Согласно второму закону Ньютона, действие на частицу с силой со стороны других частиц, является причиной изменения _____ частицы	ОПК-1
8.	800	Вес человека массой 100 кг, поднимающегося в лифте с _____	ОПК-1

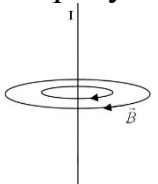
		ускорением 2 м/с^2 замедленно вверх, равен? Ответ. <u> </u> Н	
9.	инертность	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Масса тела характеризует <u> </u> тела при поступательном движении	ОПК-1
10.	12	Тело массой 3 кг движется согласно уравнению: $x = 150 + t^2$. Импульс тела в момент времени 2 с равен? Ответ. <u> </u> кгм/с	ОПК-1
11.	стержня	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Выражение $J = \frac{1}{12} mR^2$ определяет момент инерции относительно оси проходящей через центр масс для <u> </u> (R – характерный размер, m – масса тела).	ОПК-1
12.	$A = M\phi$	Для того чтобы повернуть первоначально покоящееся тело, которое может вращаться вокруг оси, на угол ϕ силой, имеющей постоянный вращательный момент M, необходимо совершить работу рассчитанную по формуле <u> </u> (трением пренебречь)	ОПК-1
13.	$E_K = \frac{I\omega^2}{2}$	Выберите верное выражение для кинетической энергии тела массой m, вращающегося вокруг своей оси с угловой скоростью ω . (V_c – скорость центра масс, I – момент инерции тела). $E_K = \frac{mV_c^2}{2}$. $E_K = \frac{I\omega^2}{2}$. $E_K = \frac{mV_c^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2}$. $E_K = mV_c^2 + I\omega^2$.	ОПК-1

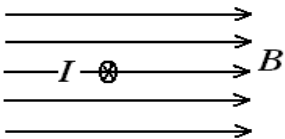
14.	n – концентрация молекул, W – средняя кинетическая энергия одной молекулы.	Выберите правильный ответ. В основном уравнении молекулярно-кинетической теории газов для давления идеального газа $p = \frac{2}{3} nW$: n – число молекул, W – их суммарная энергия. n – концентрация молекул, W – их суммарная энергия. n – концентрация молекул, W – средняя кинетическая энергия одной молекулы. n – концентрация молекул, W – потенциальная энергия взаимодействия молекул.	ОПК-1
15.	температура	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Мерой кинетической энергии хаотического движения молекул является _____	ОПК-1
16.	массы	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Закон Фика описывает явление переноса _____	ОПК-1
17.	импульса частиц	Вставьте пропущенное словосочетание в нужном падеже. Закон Ньютона для силы вязкого трения описывает явление переноса _____	ОПК-1
18.	концентрации	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Явление диффузии имеет место при наличии градиента _____	ОПК-1
19.	$TV^{\gamma-1} = \text{const}$	Выберите правильный ответ. Какая из формул описывает адиабатический процесс? (p, V, T – соответственно давление, объем и температура газа; γ, n – показатели процесса). $(pV)^{\gamma} = \text{const}$. $TV^{\gamma-1} = \text{const}$. $pV^n = \text{const}$.	ОПК-1

		$p/T = \text{const}$.	
20.	увеличение	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Первый закон термодинамики: количество теплоты, сообщенное системе, идет на _____ её внутренней энергии и совершение работы против внешних сил	ОПК-1
21.	изотермическим	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Если в некотором процессе работа, совершённая газом равна подведённому к газу теплу, то такой процесс является _____	ОПК-1
22.	убывает	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. К.п.д. идеальной тепловой машины при повышении температуры холодильника _____	ОПК-1
23.	изохорическим	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Если в некотором процессе подведённая к газу теплота равна изменению его внутренней энергии, то есть $Q = \Delta U$, то такой процесс является _____	ОПК-1
24.	реальных газов	Вставьте пропущенное словосочетание в нужном падеже. Уравнение $\left(P + \frac{a'}{V^2}\right)(V - b') = \nu RT$ описывает поведение _____, где: $(a', b' - \text{константы; } P, V, T, \nu - \text{давление, объем, температура, количество вещества газа; } R - \text{универсальная газовая постоянная})$	ОПК-1
25.	$k \frac{q_1 q_2}{r^3} \vec{r}$	Выберите правильный ответ. Сила электростатического взаимодействия $\vec{F}$ между двумя точечными зарядами q_1 и q_2 , взаимное положение которых определяется радиус-вектором $\vec{r}$, вычисляется по формуле ($k - \text{коэффициент пропорциональности}$):	ОПК-1

		$k \frac{q_1 q_2}{r^2}$. $\frac{q_1 q_2}{kr^2}$. $k \frac{q_1 q_2}{r^3} \vec{r}$. $k \frac{q_1 q_2}{r^3}$.	
26.	не изменилась	Вставьте пропущенный глагол в нужном падеже. Заряд металлической сферы увеличили в 9 раз. Напряженность поля, создаваемая зарядом в центре сферы _____	ОПК-1
27.	линии напряженности	Вставьте пропущенное словосочетание в нужном падеже. _____ электрического поля – это линии, касательные к которым совпадают с направлением вектора напряженности электрического поля	ОПК-1
28.	векторной	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Напряженность электрического поля, создаваемого системой зарядов, равна _____ сумме напряженностей, создаваемых отдельно каждым зарядом	ОПК-1
29.	потенциал	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. _____ электрического поля численно равен работе сил поля по перемещению единичного положительного заряда из данной точки поля в бесконечность	ОПК-1
30.	$E = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}$	Выберите правильный ответ. Напряженность поля двух параллельных плоскостей, равномерно заряженных разноименными зарядами с поверхностной плотностью заряда σ ... (ε_0 - электрическая постоянная)	ОПК-1

		$E = \frac{2\sigma}{\varepsilon_0} .$ $E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0} .$ $E = 2\varepsilon_0 \sigma .$ $E = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}$	
31.	формы траектории	Вставьте пропущенное словосочетание в нужном падеже. Работа сил электростатического поля при перемещении точечного заряда из одной точки поля в другую не зависит от _____	ОПК-1
32.	диэлектрической проницаемостью	Вставьте пропущенное словосочетание в нужном падеже. Величина, характеризующая, во сколько раз уменьшится напряженность поля в диэлектрике по сравнению с вакуумом, называется _____	ОПК-1
33.	2	Вставьте цифру. Ёмкость плоского воздушного конденсатора, при увеличении площади его пластин в 2 раза и расстояния между ними в 4 раза, уменьшится в _____ раза	ОПК-1
34.	$\vec{J} = \gamma \vec{E}$	Выберите правильный ответ. Закон Ома в дифференциальной форме имеет вид: ... (U – напряжение, I – ток на участке цепи сопротивлением R, E – напряженность электрического поля в сопротивлении длиной d, J – плотность тока в сопротивлении с поперечным сечением S, γ – удельная электрическая проводимость)	ОПК-1

		$I = \frac{U}{R}$ $I = \frac{Ed}{R}$ $J = \frac{U}{RS}$ $\vec{J} = \gamma \vec{E}$	
35.	электродвижущая сила	Вставьте пропущенное словосочетание в нужном падеже. _____ – это физическая величина, численно равная работе сторонних сил по перемещению единичного положительного заряда	ОПК-1
36.	2	Рассчитайте силу тока в замкнутой цепи, состоящей из резистора и источника тока, у которого ЭДС равна 10 В, а внутреннее сопротивление равно 1 Ом. Сопротивление резистора равно 4 Ом. Ответ. _____ А	ОПК-1
37.	вниз	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. На рисунке в проводнике ток I направлен _____ 	ОПК-1
38.	магнитное поле	Вставьте пропущенное словосочетание в нужном падеже. Сила Ампера действует на проводники с токами помещенные в _____	ОПК-1
39.	отталкиваются	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. По двум длинным параллельным проводникам текут в противоположных направлениях токи. Проводники с токами _____	ОПК-1

		взаимно _____	
40.	вниз	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Прямолинейный проводник с током помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Ток течёт за чертёж. В этом случае сила Ампера, действующая на проводник с током, направлена _____ 	ОПК-1
41.	$LI^2/2.$	Формула энергии магнитного поля W, запасенная в индуктивности L, по которой протекает ток I, имеет вид:	ОПК-1
42.	$F=qvB\sin\alpha$	Запишите формулу для определения силы Лоренца	ОПК-1
43.	3	Вставьте цифру. Относительная диэлектрическая проницаемость среды $\epsilon=4,5$; относительная магнитная проницаемость $\mu=2$. Показатель преломления среды n равен _____	ОПК-1
44.	$\frac{2\pi}{\lambda}$	Волновое число k определяется по формуле _____	ОПК-1
45.	интерференция	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Наложение световых волн, при котором наблюдается перераспределение интенсивности света в пространстве с образованием максимумов и минимумов интенсивности. Это явление – _____ световых волн	ОПК-1
46.	дифракции	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Принцип Гюйгенса – Френеля объясняет явление _____	ОПК-1
47.	частоты	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Скорость фотоэлектронов при внешнем фотоэффекте зависит _____	ОПК-1

		от _____ падающего света	
48.	частоты	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. Задерживающий потенциал при внешнем фотоэффекте зависит от _____ падающего света	ОПК-1
49.	2	Вставьте цифру. При увеличении длины волны в 2 раза импульс частицы, которую можно сопоставить этой волне уменьшается в _____ раза	ОПК-1
50.	Бора	Вставьте пропущенную фамилию ученого в нужном падеже. В атоме существуют стационарные, не изменяющиеся во времени состояния, в которых атом не излучает и не поглощает энергии. Стационарным состояниям атома соответствуют стационарные электронные орбиты. Это высказывание – первый постулат _____.	ОПК-1

