

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 16.06.2026 17:02:26
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1980c800

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института Перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Физика

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 1 семестре

23.03.01 Технология транспортных процессов
Транспортная логистика
заочная
2026

Введение

1. Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Физика» направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, очно-заочной формы обучения.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Физика».
3. Разработчик: Федина О.В., доцент кафедры экспериментальной физики.
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

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

Члены комиссии: Беджанян М.А., доцент, доцент кафедры экспериментальной физики;

Нечаева О.А., доцент, доцент кафедры экспериментальной физики.

Представитель организации-работодателя: _____

Экспертное заключение: представленные в данном ФОС оценочные средства позволяют определить уровень сформированности компетенций и соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности у обучающихся.

«____» _____ 2026 г.

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
Компетенция: ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-2 ОПК-1 Владеет общетехническими знаниями при решении задач автомобильного транспорта	Не владеет общетехническими знаниями при решении задач автомобильного транспорта	Владеет общетехническими знаниями при решении задач автомобильного транспорта, допуская существенные ошибки	Владеет общетехническими знаниями при решении задач автомобильного транспорта, допуская незначительные ошибки	Владеет общетехническими знаниями при решении задач автомобильного транспорта
Компетенция: ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ОПК-3 Владеет умениями использовать необходимые методы измерений и наблюдений в технологических процессах производства	Не владеет умениями использовать необходимые методы измерений и наблюдений в технологических процессах производства	Владеет умениями использовать необходимые методы измерений и наблюдений в технологических процессах производства, допуская существенные ошибки	Владеет умениями использовать необходимые методы измерений и наблюдений в технологических процессах производства, допуская незначительные ошибки	Владеет умениями использовать необходимые методы измерений и наблюдений в технологических процессах производства

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

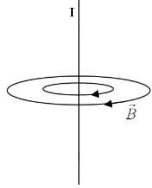
Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	Остаётся постоянным	Зависимость координаты от времени при прямолинейном движении материальной точки задаётся уравнением $x = 4 - 15t^2$. Как при этом меняется модуль ускорения?	ОПК-1
2.	$4\sqrt{5}$ м/с	Кинематические уравнения движения точки представлены в виде: $x = 4 \cdot t$; $y = 2 \cdot t - 5 \cdot t^2$. Скорость точки в момент времени 1 с равна...	ОПК-1
3.	равномерное криволинейное	Если $a_\tau = 0$ и $a_n \neq 0$, то такое движение называется...	ОПК-1
4.	скорости	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	Первый закон Ньютона утверждает факт существования _____ систем отсчёта	ОПК-1
7.	скорости	Согласно второму закону Ньютона, действие на частицу с силой со стороны других частиц, является причиной изменения _____ частицы	ОПК-1
8.	800 Н	Вес человека массой 100 кг, поднимающегося в лифте с ускорением 2 м/с^2 замедленно вверх, равен...	ОПК-1
9.	инертность	Масса тела характеризует _____ тела при поступательном движении	ОПК-1
10.	12 кгм/с	Тело массой 3 кг движется согласно уравнению: $x = 150 + t^2$. Импульс тела в момент времени 2 с равен:	ОПК-1

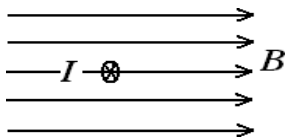
11.	стержня	Выражение $J = \frac{1}{12} mR^2$ определяет момент инерции относительно оси проходящей через центр масс для... (R – характерный размер, m – масса тела).	ОПК-1
12.	Mφ	Для того чтобы повернуть первоначально покоящееся тело, которое может вращаться вокруг оси, на угол φ силой, имеющей постоянный вращательный момент M, необходимо совершить работу...(трением пренебречь)	ОПК-1
13.		Выберите верное выражение для кинетической энергии тела массой m, вращающегося вокруг своей оси с угловой скоростью ω. (V _с – скорость центра масс, I – момент инерции тела). $E_K = \frac{mV^2}{2}.$ $E_K = \frac{I\omega^2}{2}.$ $E_K = \frac{mV_c^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2}.$ $E_K = mV_c^2 + I\omega^2.$	ОПК-1
14.	n – концентрация молекул, W – средняя кинетическая энергия одной молекулы.	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	Мерой кинетической энергии хаотического движения молекул	ОПК-1

		является...	
16.	массы	Закон Фика описывает явление переноса...	ОПК-1
17.	импульса частиц	Закон Ньютона для силы вязкого трения описывает явление переноса...	ОПК-1
18.	концентрации	Явление диффузии имеет место при наличии градиента...	ОПК-1
19.		Какая из формул описывает адиабатический процесс? (p , V , T – соответственно давление, объем и температура газа; γ , n – показатели процесса). $(pV)^\gamma = \text{const}.$ $TV^{\gamma-1} = \text{const}.$ $pV^n = \text{const}.$ $p/T = \text{const}.$	ОПК-1
20.	увеличение её внутренней энергии и совершение работы против внешних сил	Первый закон термодинамики: количество теплоты, сообщенное системе, идет на...	ОПК-1
21.	изотермическим	Если в некотором процессе работа, совершённая газом равна подведённому к газу теплу, то такой процесс является...	ОПК-1
22.	убывает	К.п.д. идеальной тепловой машины при повышении температуры холодильника ...	ОПК-1
23.	изохорическим	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	Уравнение $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b') = \nu RT$ описывает поведение _____, где: (a', b' – константы; P , V , T , ν – давление, объем, температура, количество вещества газа; R –	ОПК-1

		универсальная газовая постоянная)	
25.		Сила электростатического взаимодействия F между двумя точечными зарядами q_1 и q_2, взаимное положение которых определяется радиус-вектором $\vec{r}$, вычисляется по формуле (k – коэффициент пропорциональности): $k \frac{q_1 q_2}{r^2}.$ $\frac{q_1 q_2}{k r^2}.$ $k \frac{q_1 q_2}{r^3} \vec{r}.$ $k \frac{q_1 q_2}{r^3}.$	ОПК-1
26.	не изменилась	Заряд металлической сферы увеличили в 9 раз. Напряженность поля, создаваемая зарядом в центре сферы...	ОПК-3
27.	линии, касательные к которым совпадают с направлением вектора напряженности электрического поля	Линии напряженности электрического поля – это...	ОПК-3
28.	векторной сумме напряженностей, создаваемых отдельно каждым зарядом	Напряженность электрического поля, создаваемого системой зарядов, равна ...	ОПК-3
29.	работе сил поля по перемещению единичного положительного заряда из данной	Потенциал электрического поля численно равен...	ОПК-3

	точки поля в бесконечность		
30.		Напряженность поля двух параллельных плоскостей, равномерно заряженных разноименными зарядами с поверхностной плотностью заряда σ ... (ϵ_0 - электрическая постоянная) $E = \frac{2\sigma}{\epsilon_0} .$ $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} .$ $E = 2\epsilon_0 \sigma .$ $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$	ОПК-3
31.	от формы траектории	Работа сил электростатического поля при перемещении точечного заряда из одной точки поля в другую не зависит...	ОПК-3
32.	диэлектрическая проницаемость	Величина, характеризующая, во сколько раз уменьшится напряженность поля в диэлектрике по сравнению с вакуумом, называется...	ОПК-3
33.	уменьшится в 2 раза	Емкость плоского воздушного конденсатора при увеличении площади его пластин в 2 раза и расстояния между ними в 4 раза...	ОПК-3
34.		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) $I = \frac{U}{R} .$	ОПК-3

		$I = \frac{Ed}{R}$ $J = \frac{U}{RS}$ $\vec{J} = \gamma \vec{E}$	
35.	работе сторонних сил по перемещению единичного положительного заряда	Электродвижущая сила (ЭДС) – это физическая величина, численно равная...	ОПК-3
36.	2 А	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	ОПК-3
37.	вниз	На рисунке в проводнике ток I направлен _____ 	ОПК-3
38.	магнитном поле	Сила Ампера действует на проводники с токами в _____	ОПК-3
39.	отталкиваются	По двум длинным параллельным проводникам текут в противоположных направлениях токи. Проводники с токами взаимно _____	ОПК-3
40.	вниз	Прямолинейный проводник с током помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Ток течёт	ОПК-3

		за чертёж. В этом случае сила Ампера, действующая на проводник с током, направлена... 	
41.	$LI^2/2$.	Энергия магнитного поля W , запасенная в индуктивности L , по которой протекает ток I , имеет вид:	ОПК-3
42.		Оптическая разность хода Δ и разность фаз $\Delta\varphi$ взаимодействующих волн связаны соотношением: $\Delta\varphi = \dots$ $(\lambda_0 - \text{длина волны в вакууме})$ $2\pi\lambda_0 / \Delta$. $\frac{\Delta\lambda_0}{2\pi}$. $2\pi / \Delta\lambda_0$. $2\pi\Delta / \lambda_0$.	ОПК-3
43.	3	Относительная диэлектрическая проницаемость среды $\epsilon = 4,5$; относительная магнитная проницаемость $\mu = 2$. Показатель преломления среды n равен...	ОПК-3
44.	$\frac{2\pi}{\lambda}$	Волновое число k определяется, как...	ОПК-3
45.	интерференция световых волн	Наложение световых волн, при котором наблюдается перераспределение интенсивности света в пространстве с образованием максимумов и минимумов интенсивности. Это явление:	ОПК-3
46.	дифракции	Принцип Гюйгенса – Френеля объясняет явление...	ОПК-3
47.	частоты падающего света частоты	Скорость фотоэлектронов при внешнем фотоэффекте зависит от:	ОПК-3

	падающего света		
48.	от частоты падающего света и работы выхода фотокатода	Задерживающий потенциал при внешнем фотоэффекте зависит от:	ОПК-3
49.	уменьшается в 2 раза	При увеличении длины волны в 2 раза импульс частицы, которую можно сопоставить этой волне...	ОПК-3
50.	первый постулат Бора	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 _____	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 лабораторная работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Представленный материал фактически верен. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с лабораторной работой. Физические понятия и законы освоены и использованы в полной мере. Студент проявил творческий подход, способность к выполнению сложных заданий. Отчет по работе представлен полностью и в срок.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае, когда лабораторная работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 2–3 фактических ошибок. Студент отвечает на вопросы, связанные с работой, но не всегда полно. Обнаруживаются некоторые ошибки в использовании физических понятий и законов. Отчет по работе представлен достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками. Студент в основном владеет физическими понятиями и законами.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за недостаточно высокий уровень выполнения лабораторной работы. Допущено до 5 фактических ошибок. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с лабораторной работой, обнаруживает недостаточное владение навыками работы с соответствующими физическими приборами, неумение обработки полученных результатов. Студент выполнил большую часть возложенной на него работы, однако отчет по работе сдан не полностью.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент допускает грубые ошибки при выполнении и защите лабораторной работы, знает на недостаточно уровне материал по теме работы и не в полной мере готов отвечать по работе. Физические понятия и законы не освоены.