

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

Кафедра физики

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Избранные задачи физики

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

направленность (профиль):

«Системное программирование и компьютерные технологии»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - **2025**

Карачаевск, 2025

**КОМПЕТЕНЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Избранные задачи физики»**

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1. Знает методологию научных исследований, основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности ПК-1.2. Умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские задачи в области прикладной математики и ее приложений, а также компьютерных технологий ПК-1.3. Владеет навыками сбора и работы с источниками научной информации.
ПК-2	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК-2.1. Знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы. ПК-2.2. Умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач. ПК-2.3. Владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач.

**ТЕСТОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНДИКАТОРОВ
ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Задания закрытого типа с одним правильным ответом			
1	В	Тело движется равномерно. Расстояние, пройденное за 5 секунд при скорости 2 м/с, равно: (А) 5 м (В) 10 м (С) 20 м	ПК-1
2	А	На тело массой 2 кг действует сила 4 Н. Чему равно ускорение? (А) 2 м/с ² (В) 4 м/с ² (С) 8 м/с ²	ПК-2
3	В	Определите момент силы, если сила 10 Н приложена к рычагу длиной 2 м под углом 90°. (А) 10 Н·м (В) 20 Н·м (С) 40 Н·м	ПК-1
4	В	Какой импульс имеет тело массой 0.5 кг, движущееся со скоростью 4 м/с? (А) 2 кг·м/с (В) 4 кг·м/с (С) 8 кг·м/с	ПК-2
5	А	Давление газа в сосуде объёмом 2 м ³ при температуре 300 К составляет 100 кПа. Чему равно количество вещества газа? (А) 8 моль (В) 16 моль (С) 20 моль	ПК-1
6	В	Чему равна ЭДС индукции, если магнитный поток через контур изменился на 0.02 Вб за 0.01 с? (А) 0.2 В (В) 2 В (С) 200 В	ПК-1
7	В	Заряженный конденсатор ёмкостью 10 мкФ содержит заряд 50 мкКл. Чему равно напряжение между обкладками? (А) 1 В (В) 5 В (С) 10 В	ПК-1
Задания закрытого типа с несколькими правильными ответами			
8	12	Какие параметры влияют на силу трения? 1) Коэффициент трения 2) Масса тела 3) Давление среды	ПК-1
9	12	Какие формулы справедливы для идеального газа? 1) $pV=nRT$ 2) $p=1/3nmv$ 3) $p=q/t$ 4) $A=IP$	ПК-2
10	12	Какие параметры описывают магнитное поле? 1) Магнитная индукция 2) Направление поля 3) Длина проводника 4) Сечение проводника	ПК-1
11	12	Какие законы описывают электромагнитные явления? 1) Закон Фарадея 2) Закон Ампера 3) Закон Кулона 4) Закон Джоуля-Ленца	ПК-2
12	134	Какие утверждения верны для адиабатного процесса? 1) Тепло не передаётся 2) Внутренняя энергия изменяется 3) Выполняется работа 4) Энтропия равна нулю.	ПК-1
Задания закрытого типа на соответствие			
13	А2, В1, С3	Установите соответствие между физическими задачами и формулами для их решения: Физическая задача Формула А) Ускорение 1) μN В) Сила трения 2) F/m С) Давление идеального газа 3) nRT/V	ПК-1
14	А1, В3, С2	Установите соответствие между физическими задачами и их решениями:	ПК-1

		Физическая задача А) Расчёт угловой скорости В) Определение мощности тока С) Энергия колебаний	Решение 1) $\Delta\varphi/\Delta t$ 2) $1/2kA^2$ 3) IU	
15	A3, B2, C1	Установите соответствие между физическими величинами и их единицами: Физическая величина А) Магнитная индукция В) Электрическое напряжение С) Ёмкость	Единица измерения 1) Ф (Фарад) 2) В (Вольт) 3) Тл (Тесла)	ПК-2
16	A2, B1, C3	Установите соответствие между явлениями и их объяснениями: Физическое явление А) Закон Ампера В) Закон Фарадея С) Фотоэффект	Объяснение 1) Индукция тока в результате изменения магнитного потока 2) Сила на проводник с током в магнитном поле 3) Выбивание электронов под действием света	ПК-1
17	A1, B3, C2	А) Изотермический В) Изобарный С) Адиабатический	1) Температура остаётся постоянной 2) Тепло не передаётся 3) Давление остаётся постоянным	ПК-2
Задания закрытого типа на установление правильной последовательности				
18	1243	Установите последовательность процессов при работе теплового двигателя: 1. Подвод тепла от нагревателя. 2. Расширение рабочего тела с выполнением работы. 3. Сжатие рабочего тела. 4. Отвод тепла к охладителю.		ПК-1
19	1324	Расположите этапы расчёта мощности электрического тока в цепи: 1. Нахождение сопротивления участка цепи. 2. Подстановка значений в формулу мощности $P=I^2R$. 3. Определение силы тока по закону Ома. 4. Расчёт мощности.		ПК-1
20	2134	Расположите этапы решения задачи на электромагнитную индукцию в контуре: 1. Нахождение ЭДС индукции по закону Фарадея. 2. Определение изменения магнитного потока.		ПК-2

		3. Расчёт силы тока в цепи. 4. Нахождение энергии, выделяемой в цепи.	
21	3214	Расположите этапы расчёта силы Ампера на проводник с током в магнитном поле: <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование формулы $F=BI\ell\sin\alpha$ для расчёта силы. 2. Определение угла между направлением тока и линиями магнитной индукции. 3. Определение длины проводника, находящегося в магнитном поле. 4. Анализ направления силы по правилу левой руки. 	ПК-1
22	2143	Установите последовательность процессов при фазовом переходе "испарение - конденсация": <ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразование жидкости в пар при постоянной температуре. 2. Повышение температуры жидкости до температуры кипения. 3. Превращение пара обратно в жидкость. 4. Охлаждение пара до температуры конденсации. 	ПК-1
Задания открытого типа на дополнение			
23	постоянна	Дополните: Закон сохранения энергии утверждает, что сумма всех видов энергии в замкнутой системе _____.	ПК-1
24	$F=\mu N$	Укажите, какую формулу используют для определения силы трения.	ПК-1
25	перемещение	Дополните: Работа силы — это произведение силы на _____.	ПК-1
26	$kx^2/2$	Дополните: Потенциальная энергия упругой деформации равна _____.	ПК-1
27	движение зарядов	Электрический ток — это упорядоченное _____.	ПК-1
Задания открытого типа с развернутым ответом			
28	<input type="checkbox"/> Анализ условия задачи: <ul style="list-style-type: none"> • Определите тело, на которое действует сила, и запишите его массу m. • Найдите известные силы, действующие на тело, и обозначьте их. <input type="checkbox"/> Запись второго закона Ньютона: <ul style="list-style-type: none"> • Суммарная сила равна произведению массы на ускорение: $F_{\Sigma} = ma$ <input type="checkbox"/> Разложение на оси: <ul style="list-style-type: none"> • Если задача трёхмерная, запишите второй закон Ньютона по осям x, y, z <input type="checkbox"/> Подстановка числовых значений: <ul style="list-style-type: none"> • Найдите неизвестную величину (например, ускорение a или силу F). 	Объясните порядок решения задачи на применение второго закона Ньютона.	ПК-2

29	<input type="checkbox"/> Анализ условия задачи: <ul style="list-style-type: none"> Найдите начальный объём V_1, конечный объём V_2 и давление p. <input type="checkbox"/> Использование формулы работы газа: <ul style="list-style-type: none"> Работа в изобарном процессе определяется как: $A=p\Delta V=p(V_2-V_1)$. <input type="checkbox"/> Проверка единиц измерения: <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что объёмы выражены в кубических метрах, а давление — в паскалях. <input type="checkbox"/> Вычисления: <ul style="list-style-type: none"> Подставьте значения и выполните расчёт. 	Опишите последовательность решения задачи на расчёт работы газа в изобарном процессе.	ПК-1
30	<input type="checkbox"/> Формула энергии магнитного поля: <ul style="list-style-type: none"> Используется формула: $W=LI^2/2$, где L — индуктивность катушки, I — сила тока. <input type="checkbox"/> Анализ условий задачи: <ul style="list-style-type: none"> Найдите или вычислите значения L и I. <input type="checkbox"/> Подстановка числовых значений: <ul style="list-style-type: none"> Проверьте единицы измерения: L в Генри, I в Амперах. <input type="checkbox"/> Вычисления: <ul style="list-style-type: none"> Подставьте значения в формулу и найдите энергию. 	Объясните, как решать задачу на вычисление энергии магнитного поля катушки.	ПК-1
31	<input type="checkbox"/> Формула периода: <ul style="list-style-type: none"> Для математического маятника период определяется как: $T=2\pi \sqrt{l/g}$, где l — длина нити, g — ускорение свободного падения. <input type="checkbox"/> Проверка условия задачи: <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что маятник колеблется при малых углах отклонения. <input type="checkbox"/> Подстановка значений: <ul style="list-style-type: none"> Проверьте, что длина l в метрах, $g=9.8 \text{ м/с}^2$. 	Расскажите алгоритм расчёта времени полного колебания маятника.	ПК-1

32	<p><input type="checkbox"/> Формула сопротивления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Используется закон Ом: $R = \rho l / S$, где ρ — удельное сопротивление, l — длина проводника, S — площадь поперечного сечения. <p><input type="checkbox"/> Анализ условия задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> Найдите значения ρ, l, S. <p><input type="checkbox"/> Подстановка значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что длина в метрах, площадь в квадратных метрах, ρ в Ом·м. <p><input type="checkbox"/> Вычисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Выполните расчёт. 	Опишите порядок решения задачи на электрическое сопротивление проводника.	ПК-1
----	--	---	------