

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства

Кафедра общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Андрийчук Н.Д.

2025 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Физика

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение»,
«Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и
хозяйство», «Производство и применение строительных материалов, изделий
и конструкций», «Экспертиза и управление недвижимостью»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

Старший преподаватель

Голубничая Н.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры общеобразовательных
дисциплин от « 24 » 02 20 25 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

общеобразовательных дисциплин

(подпись)

Гапонов А.В.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Физика»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Угловая скорость – это физическая величина, численно равная:

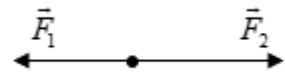
- А) первой производной от угла поворота тела по времени
- Б) числу полных оборотов за единицу времени при равномерном вращении тела
- В) первой производной от линейной скорости тела по времени
- Г) первой производной радиуса-вектора движущейся точки по времени

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. На материальную точку действуют две постоянные по величине силы $F_1=3$ Н и $F_2=4$ Н, направленные вдоль одной прямой в противоположные стороны. Величина результирующей силы равна:

- А) 1 Н
- Б) 5 Н
- В) 7 Н
- Г) 12 Н



Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Первый раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз – северным полюсом вниз. Электрический ток в кольце возникает:

- А) возникает в обоих случаях
- Б) не возникает ни в одном из случаев
- В) возникает только в первом случае
- Г) возникает только во втором случае

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Электрический ток в металлах создается упорядоченным движением

- А) только электронов
- Б) только положительных ионов
- В) отрицательных и положительных ионов
- Г) только отрицательных ионов

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

5. Электроемкость плоского конденсатора определяется формулой:

А) $C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{d}$

Б) $C = \frac{q}{\varphi}$

В) $C = 4\pi \varepsilon \varepsilon_0 R$

Г) $C = 4\pi \varepsilon \varepsilon_0 \frac{R_1 \cdot R_2}{R_2 - R_1}$

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

6. Если пространство между обкладками воздушного конденсатора заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью равной $\varepsilon=2$, то его электроемкость:

А) увеличится в 2 раза

Б) уменьшится в 2 раза

В) увеличится в 4 раза

Г) не изменится

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

7. При увеличении заряда на обкладках конденсатора в 5 раз его электроемкость:

А) не изменится

Б) уменьшится в 5 раз

В) увеличится в 25 раз

Г) увеличится в 5 раз

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

8. В результате действия на систему внешних сил механическая энергия системы изменилась от 5 Дж до –3 (минус 3) Дж. Работа этих внешних сил равна:

А) –8 Дж

Б) 2 Дж

В) 8 Дж

Г) –15 Дж

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

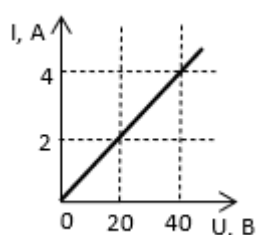
9. Если длину однородного цилиндрического проводника увеличить в 2 раза, а площадь его поперечного сечения уменьшить в 4 раза, то сопротивление проводника

- А) увеличится в 8 раз
- Б) уменьшится в 8 раз
- В) увеличится в 2 раза
- Г) не изменится

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

10. На графике показана зависимость силы тока от напряжения в проводнике. Сопротивление проводника равно



- А) 10 Ом
- Б) 0,1 Ом
- В) 2 Ом
- Г) 20 Ом

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установить соответствие физических законов и их формулировок:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1) Первый закон Ньютона | А) Существуют инерциальные системы отсчёта, в которых материальная точка сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, пока воздействие со стороны других тел не выведет её из этого состояния. |
| 2) Второй закон Ньютона | Б) Ускорение тела прямо пропорционально действующей на тело силе и обратно пропорционально массе тела. |
| 3) Третий закон Ньютона | В) Две материальные точки действуют друг на друга с силами, равными по величине и направленными |

- 4) Принцип
относительности
Галилея

противоположно вдоль прямой,
соединяющей эти точки.
Г) Во всех инерциальных системах
отсчета механические явления
протекают одинаково.

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Установить соответствие физических величин и их определений

- | | |
|-----------------|---|
| 1) масса | А) Количественная мера инертных и гравитационных свойств тела. |
| 2) импульс тела | Б) Величина, равная произведению массы тела на его скорость. |
| 3) сила | В) Количественная мера взаимодействия тел, в результате которого тела изменяют свою скорость или деформируются. |
| 4) импульс силы | Г) Величина, равная произведению силы на время ее действия. |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Установить соответствие названия полей и их определений

- | | |
|------------------|--|
| 1) потенциальное | А) Поле, в котором действуют только консервативные силы. |
| 2) центральное | Б) Поле, в котором направление силы, действующей на частицу в любой точке, проходит через неподвижный центр, а величина силы зависит только от расстояния до этого центра. |
| 3) стационарное | В) Поле постоянных во времени сил. |
| 4) однородное | Г) Поле, в котором линии действия сил – параллельные прямые, расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга. |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Установить соответствие физических величин их математическому выражению

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1) энергия заряженного конденсатора | А) $W = \frac{q^2}{2C}$ |
|-------------------------------------|-------------------------|

- | | |
|--|---|
| 2) энергия магнитного поля | Б) $W = \frac{LI^2}{2}$ |
| 3) энергия заряженного проводника | В) $W = \frac{q \cdot \varphi}{2}$ |
| 4) потенциальная энергия заряда в электрическом поле | Г) $W = \frac{q \cdot q_0}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r}$ |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. В каком порядке происходят превращения энергий для открывающейся двери, работающей при помощи электрического аккумулятора?

- А) электрическая
- Б) тепловая и звуковая
- В) химическая
- Г) кинетическая

Правильный ответ: В, А, Г, Б

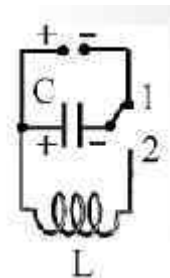
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Конденсатор подключен к постоянному источнику тока. Укажите последовательность стадий колебательного процесса в конденсаторе идеального контура после переключения ключа в положение 2.

- А) Перезарядка конденсатора
- Б) Разрядка конденсатора
- В) Конденсатор разряжен
- Г) Конденсатор вновь заряжен

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1



Задания открытого типа

Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Вращение диска описывается уравнением $\varphi = t + t^4$, рад. В момент времени $t = 1$ с угловая скорость диска равна ____ рад/с.

Правильный ответ: 5

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Уравнение гармонического колебания имеет вид $x = 0,2 \sin(2\pi t)$, м. Амплитуда колебаний равна ____ м.

Правильный ответ: 0,2

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Некоторая физическая величина X измерялась несколько раз при одинаковых условиях. Среднее арифметическое измеряемых значений $\langle X \rangle = 0,4$, а средняя абсолютная погрешность $\langle \Delta X \rangle = 0,02$. Относительная погрешность результата измерений равна ____ %.

Правильный ответ: 5

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Тело массой 2 кг брошено вертикально вверх с начальной скоростью 2 м/с. Сопротивлением воздуха пренебречь. В наивысшей точке подъема потенциальная энергия тела равна ____ Дж.

Правильный ответ: 4

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

5. Сопротивления $R_1 = 80$ Ом и $R_2 = 20$ Ом соединены параллельно. Общее сопротивление равно ____ Ом.

Правильный ответ: 16

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

6. За 60 с маятник совершает 180 полных колебаний. Частота колебаний равна ____ Гц.

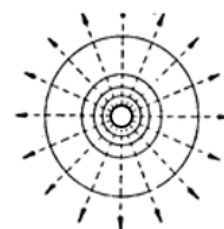
Правильный ответ: 3

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

7. Точечный заряд q (в центре рисунка), электрическое поле которого изображено с помощью линий напряженности и равного потенциала, имеет знак ____.

Правильный ответ: плюс / + / положительный

Компетенции (индикаторы): ОПК-1



8. По двум бесконечно длинным прямым параллельным проводникам, находящимся в вакууме, в одном направлении (от нас) текут токи $I_1 = I_2 = 0,2$ А. Расстояния $AC = 10$ см, $AM = 5$ см. Индукция результирующего магнитного поля в точке М равна



___ Тл.

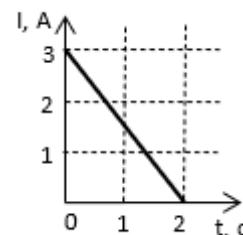
Правильный ответ: 0

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

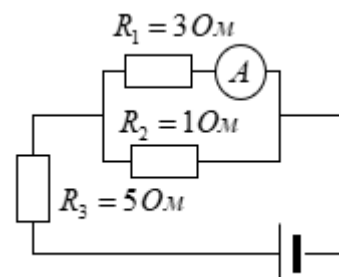
9. На графике показана зависимость силы тока от времени в катушке индуктивностью $L=6$ мГн. Модуль эдс самоиндукции равен _____ мВ.

Правильный ответ: 9

Компетенции (индикаторы): ОПК-1



10. В цепи, изображенной на рисунке, показание амперметра равно 1 А. Ток, протекающий через сопротивление R_3 , равен ____ А.



Правильный ответ: 4

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Тело массой 2 кг брошено вертикально вверх с начальной скоростью 2 м/с. Сопротивлением воздуха пренебречь. В наивысшей точке подъема потенциальная энергия тела равна _____ Дж. (Ответ запишите в виде числа)

Правильный ответ: 4

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Вращение диска описывается уравнением $\varphi = t + t^4$, рад. В момент времени $t = 1$ с угловая скорость диска равна _____ рад/с. (Ответ запишите в виде числа)

Правильный ответ: 5

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. При уменьшении объема идеального газа в 2 раза и увеличении его абсолютной температуры в 4 раза, давление идеального газа увеличилось в _____ раз. (Ответ запишите в виде числа)

Правильный ответ: 8

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Сопротивления $R_1=80$ Ом и $R_2=20$ Ом соединены параллельно. Общее сопротивление равно _____ Ом. (Ответ запишите в виде числа)

Правильный ответ: 16

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Чему равна начальная скорость v_{0x} и ускорение a_x автомобиля, если его прямолинейное движение описывается уравнением $x(t) = -2 - 8t + 4t^2$

Привести решение.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Проекция вектора скорости на ось x определяется как первая производная радиус-вектора по времени:

$$v_x = \frac{dx}{dt} = x'_t = (-2 - 8t + 4t^2)'_t = -8 + 8t = 8t - 8,$$

$$t = 0, v_{0x} = 8 \text{ (м/с)}$$

Проекция вектора ускорения на ось x определяется как первая производная

вектора скорости по времени: $a_x = \frac{dv_x}{dt} = v_{xt}' = (8t - 8)'_t = 8 \text{ (м/с}^2\text{)}$

$$\text{Ответ: } v_{0x} = -8 \frac{\text{м}}{\text{с}}; a_x = 8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Критерии оценивания:

- определение проекция вектора скорости на ось x и начальной скорости;
- определение проекция вектора ускорения на ось x .

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Какова масса тела, если под воздействием результирующей силы 500 Н оно приобрело ускорение $4 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$?

Привести решение.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

1. Из формулы II закона Ньютона $F=ma$ выразим массу тела $m=F/a$.
2. Вычисления: $m=500/4=125$ (кг)

Ответ: 125 кг

Критерии оценивания:

- запись массы из второго закона Ньютона;
- вычисление массы тела.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. В сосуде находится 0,5 моль водорода. Сколько молекул в сосуде?
Постоянная Авогадро равна $N_a = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$.

Привести решение.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

1. Число молекул определим по формуле: $N = \nu \cdot N_a$, где $N_a = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$.

2. Вычислим число молекул $N = 3,01 \cdot 10^{23}$.

Ответ: $3,01 \cdot 10^{23}$.

Критерии оценивания:

– выразить число молекул из формулы количества вещества;

– вычисление числа молекул.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) *по дисциплине «Физика»* соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии



Ремень В.И.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)